АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая термодинамика и теплотехника

По направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
По профилю Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Выпускающая кафедра: «Промышленная безопасность»
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 на основании законов термодинамики; о теории тепловых двигателей, холодильных машин и паросиловых установок; принципах их действия;

б) подготовка специалистов, умеющих вычислять изменение параметров рабочего тела в различных термодинамических процессах; вычислять теплоту и работу в различных термодинамических процессах;

в) подготовка специалистов, умеющих оценивать эффективность работы машин и установок при максимальной экономии топлива и материалов, интенсификации и оптимизации современных энерготехнологических процессов.

2. Содержание дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника»:

Предмет технической термодинамики и ее методы. Уравнение состояния. Теплота и работа как формы передачи энергии. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Второй закон термодинамики. Термодинамические циклы тепловых и холодильных машин. Термодинамический КПД и холодильный коэффициент. Термодинамика потока. Термодинамические процессы в реальных газах и парах. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы реальных тепловых и холодильных машин. Циклы паросиловых установок. Эксергия, эксергетический КПД.

3.В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные законы и фундаментальные принципы термодинамики;

б) формулировки и аналитические выражения первого и второго законов термодинамики;

в) термический КПД и холодильный коэффициент;

г) особенности поведения реальных газов, уравнения состояния идеальных и реальных газов;

д) поведение газов в поточных системах;

е) основные методы экспериментальных исследований теплофизических свойств веществ;

ж) схемы и циклы двигателей внутреннего сгорания; паросиловых установок, холодильных машин, методы повышения их экономичности;

з) схемы и циклы газотурбинной и паротурбинной установок;

и) свойства источников энергии при их выборе для осуществления заданного теплотехнологического процесса;

2) Уметь:

а) вычислять изменение параметров в различных термодинамических процессах с идеальными и реальными газами;

б) вычислять теплоту и работу в различных термодинамических процессах с идеальными и реальными газами;

в) рассчитывать параметры в результате дросселирования и смешения потоков идеальных и реальных газов;

г) рассчитывать и осуществлять анализ экономичности прямых и обратных циклов;

д) оценивать эффективность работы тепловых машин и установок;

е) проводить термодинамические расчеты с использованием прикладных программ и баз данных;

ж) пользоваться справочной литературой, диаграммами.

3) Владеть:

а) способностью проводить расчеты теплофизических характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах, по существующим методикам с использованием справочной литературы;

б) готовностью к участию в проведении теплофизического эксперимента и в обработке опытных данных

Зав. каф. ПБ  Гимранов Ф.М.