

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.22 «Термодинамика»

по направлению подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

по профилю «Машины и аппараты нефтегазопереработки»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: Казанский межвузовский инженерный центр «Новые технологии» (КМИЦ «НТ»)

Кафедра-разработчик рабочей программы: КМИЦ «НТ»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Термодинамика» 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 определять изменения 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 «Термодинамика»

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:

Знать:

- основные законы и фундаментальные принципы термодинамики;
- формулировки и аналитические выражения первого и второго законов термодинамики;
- термический к.п.д. и холодильный коэффициент;
- особенности поведения реальных газов, уравнения состояния идеальных и реальных газов;
- поведение газов в поточных системах;
- основные методы экспериментальных исследований теплофизических свойств веществ;
- схемы и циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС); паросиловых установок (ПСУ), холодильных машин (ХМ), методы повышения их экономичности;
- схемы и циклы газотурбинной (ГТУ) и паротурбинной (ПТУ) установок;
- свойства источников энергии при их выборе для осуществления заданного теплотехнологического процесса.

Уметь:

- вычислять изменение параметров в различных термодинамических процессах с идеальными и реальными газами;
- вычислять теплоту и работу в различных термодинамических процессах с идеальными и реальными газами;
- рассчитывать параметры в результате дросселирования и смешения потоков идеальных и реальных газов;
- рассчитывать и осуществлять анализ экономичности прямых и обратных циклов;
- оценивать эффективность работы тепловых машин и установок;
- проводить термодинамические расчеты и составлять отчеты по выполненному заданию;
- пользоваться справочными материалами, диаграммами.

Владеть:

- навыками вычисления изменений внутренней энергии и работы газа в термодинамическом процессе: изобарном, изохорном, изотермном, адиабатном и политропном процессах;
- навыками расчета эксергии, эксергетических потерь и эксергетического КПД, диаграмм потоков энергии и эксергии;
- методами расчета термодинамических процессов реальных газов и паров.

Директор КМИЦ
«Новые технологии»

А. Ф. Махоткин