

Аннотация
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА
для подготовки бакалавров по направлению 190109.65
НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО_ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
профиль подготовки 190109.65.02 Подъемно-транспортные, строительные,
дорожные средства и оборудование

Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины являются формирование у студентов системных представлений о способах получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также теоретических и практических знаний в области теплообмена; получение знаний о фундаментальных законах осуществления тепловых процессов, термодинамических методах анализа разомкнутых и замкнутых теплотехнологических процессов разного назначения, что является основополагающим для дальнейшего изучения студентами принципов построения оптимальных моделей энергетических систем наземных транспортно-технических средств с эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины

Техническая термодинамика как теоретическая база специальных дисциплин. Параметры состояния Термодинамическая система и окружающая среда. Термодинамическое равновесие. Равновесные и неравновесные процессы. Термические уравнения состояния. Теплоемкость при постоянных объеме и давлении. Уравнение Майера. Термодинамические процессы идеальных газов Изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный процессы. Графическое изображение процессов в $p-v$ и $T-s$ координатах. Первый закон термодинамики как закон сохранения и превращения энергии. Теплота и работа - формы передачи энергии. Внутренняя энергия. Энтальпия. Работа, связанная с изменением объема. Работа перемещения. Техническая работа. Уравнение первого закона термодинамики. Формулировки первого закона термодинамики. Уравнение первого закона термодинамики для стационарного потока массы Отличительные особенности термодинамической поверхности состояния реальных газов. Основные уравнения состояния реальных газов. Фазовые переходы. Правило фаз Гиббса. Тройная и критические точки. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Водяной пар. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара. Диаграммы водяного пара. Основные термодинамические процессы водяного пара. Расчет процессов изменения состояния реальных газов по таблицам и диаграммам Характеристика топлив и их классификация. Основы теории горения твердого топлива. Основы горения газообразного топлива. Основы горения жидкого топлива. Способы интенсификации горения топлив. Характеристика предприятий как

потребителей тепловой энергии. Производственное теплоснабжение. Схемы теплоснабжения предприятий и их анализ

Список учебной литературы

Основная литература

1. Баскаков А.П., Берг Б.В., Витт О.К., Кузнецов Ю.В., Филипповский Н.Ф. Теплотехника– М: ИД «БАСТЕТ», 2010. – 328 с.

2. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи.: учеб. пособие – М: ИД «БАСТЕТ», 2010. – 344 с.

Дополнительная литература

1. Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А. Е. Техническая термодинамика.- М.: Энергоатомиздат, 1983.-416 с.

2. Теплотехника /Под общей редакцией В.И. Крутова. –М.: Машиностроение, 1986.

3. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике. – М.: Машиностроение, 1973.