

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра АТиТ

название кафедры

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Термодинамика»

название дисциплины

Направление подготовки (специальность)

13.03.03 – Энергетическое машиностроение

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (профиль)

Двигатели внутреннего сгорания

(наименование направленности/ профиля)

Квалификация выпускника

бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Уфа 2015

год

Исполнитель:

доцент

Должность

Латыпов Ф.Р.

Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой:



Бакиров Ф.Г.

Фамилия И. О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Термодинамика» является обязательной дисциплиной вариативной части (Б1. В.ОД.17).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «1» октября 2015 г. № 1083 .

Целью освоения дисциплины является : привитие выпускнику таких знаний. Умений и навыков, которые в будущей профессиональной деятельности позволили бы ему в полной мере использовать весь арсенал традиционных методов анализа ДВС, оперативно оценивать энергоэффективность двигательных установок в разных классах их модификаций, при соблюдении требований защиты окружающей среды.

Задачи:

1. Сформировать у студентов знания об изменении параметров состояния, затратах теплоты и совершении полезной работы в разных типах ДВС, отличающихся способами организации горения в рабочих камерах и последующим превращением энергии горячих газов в механическую энергию.

2. Научить студентов наиболее удобным и быстрым методам термодинамического расчета циклов ДВС.

3. Научить студентов комплексному многовариантному подходу к решению задач совершенствования термодинамических процессов, происходящих в узлах и агрегатах современных ДВС.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	ОПК-3	1. Законы сохранения и изменения энергии в термодинамических системах в связи с параметрами состояния вещества и	1. Производить расчеты изменения состояния газов в изопроцессах чаще всего встречающихся в рабочих процессах ДВС,	1. Навыками осуществления измерений основных параметров газового потока: температуры, давления, ма-

			<p>типовыми изо-процессами в газах.</p> <p>2. Особенности термодинамических циклов ДВС, ГТУ и влияние характерных параметров ϵ, λ, ρ, турбонаддува и др. на КПД этих двигателей.</p> <p>3. Особенности получения внешних, нагрузочных, высотноклиматических и др. характеристик ДВС.</p> <p>4. Основные параметры работы реальных ДВС (ср. индикаторное давление, эффективная мощность и т.д.).</p>	<p>ГТУ, компрессорах и вспомогательных энергоустановках.</p> <p>2. Осуществлять расчеты термодинамических циклов ДВС, ГТУ с учетом влияния характерных параметров ϵ, λ, ρ, турбонаддува и др.</p> <p>3. Комплексно решать задачу повышения КПД агрегатов, используемых в энергомашиностроении.</p>	<p>ссового расхода, скорости.</p> <p>2. Способностью оценивать результаты расчетов в свете энергоэффективности рассматриваемых процессов.</p> <p>3. Навками использования справочного материала по термодинамическим и теплофизическим свойствам твердых, жидких и газообразных сред.</p>
--	--	--	--	---	---

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение. Разновидности ДВС, ГТУ, компрессоров, их характерные параметры. Основные двигательные установки в энергомашиностроении и их характерные параметры и разновидности.
2	Циклы ДВС: обобщенный, Отто, Дизеля, Тринклера. Предыстории создания разных типов ДВС. Особенности организации горения топлива в 4-х и 2-х тактных двигателях разных типов.
3	Способы повышения КПД циклов ДВС. Использование выхлопных газов для турбонаддува. Вариация характерных параметров циклов и использование различных видов топлива.
4	Циклы ГТУ. Идеальный цикл Брайтона. Цикл ВРД и реальный цикл ГТУ. Оптимальные режимы работы ГТУ в зависимости от общих степеней давления и температуры.
5	Индикаторные диаграммы разных видов ДВС и развиваемая ими мощность. Особенности протекания реальных процессов в цилиндрах ДВС на различных этапах циклов.
6	Термодинамические основы работы компрессорных машин. Оптималь-

ное распределение степеней повышения давления между ступенями компрессора. Количество теплоты, отводимое в водяную рубашку, потери энергии на трение и из-за неполноты заполнения рабочей камеры.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

по направлению подготовки (специальности)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(цифры и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(цифры и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности)

Двигатели внутреннего сгорания

реализуемой по форме обучения **очной**

(указать название этой дисциплины (курса, модуля)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



подпись

Ф. Р. Исмагилов

«13» 11 2015 г.
дата