

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра *Авиационной теплотехники и теплоэнергетики*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Термодинамика»

Направление подготовки (специальность)
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль)
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель: доцент Латыпов Ф.Р.



Заведующий кафедрой: Бакиров Ф.Г.



Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Термодинамика» является дисциплиной *вариативной* части (Б1. В.ОД.14).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 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 термодинамического анализа различного типа энергомашин, автоматизированных гидравлических и пневматических систем и агрегатов, 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 энергетических машин, аппаратов, автоматизированных гидравлических и пневматических систем, отличающихся способами генерации теплоты в рабочих камерах и последующим превращением энергии горячих газов в механическую энергию.

2. Научить студентов наиболее удобным и быстрым методам термодинамического расчета циклов компрессоров, ДВС, ГТУ, ВРД.

3. Научить студентов комплексному многовариантному подходу к решению задач совершенствования термодинамических процессов, происходящих в узлах и агрегатах современных тепловых машин с автоматизированным гидравлическим и пневматическим приводом.

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	ОПК-3	1.Законы сохранения и изменения	1. Производить расчеты изменения	1.Навыками осуществления измерений

<p>рабочих процессов в энергетических машинах, автоматизированных гидравлических и пневматических системах и аппаратах.</p>	<p>энергии в термодинамических системах в связи с параметрами состояния вещества и типовыми изо-процессами в газах. 2. Особенности термодинамических циклов ДВС, ГТУ и влияние характерных параметров ϵ, λ, ρ, π этих тепловых машин на их КПД. 3. Особенности получения внешних, нагрузочных, высотно-климатических и др. характеристик энергомашин. 4. Основные параметры работы реальных тепловых машин (среднее индикаторное давление, эффективная мощность и т.д.).</p>	<p>состояния газов в изопроцессах чаще всего встречающихся в рабочих процессах ДВС, ГТУ, компрессорах и вспомогательных энергоустановках. 2. Осуществлять расчеты термодинамических циклов ДВС, ГТУ с учетом влияния характерных параметров ϵ, λ, ρ, турбонаддува и др. 3. Комплексно решать задачу повышения КПД автоматизированных гидравлических и пневматических систем, агрегатов, используемых в энергомашиностроении.</p>	<p>основных параметров газового потока: температуры, давления, массового расхода, скорости. 2. Способностью оценивать результаты расчетов в свете энергоэффективности рассматриваемых процессов. 3. Навыками 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 повышения давления и температуры.
5	Индикаторные диаграммы разных видов ДВС и развиваемая ими мощность. Особенности протекания реальных процессов в цилиндрах ДВС и трактах ГТУ, ВРД на различных этапах осуществления этих циклов.
6	Термодинамические основы работы компрессорных машин. Оптимальное 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