

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории тепловых двигателей»

Дисциплина «Основы теории тепловых двигателей» является частью программы специалитета «Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты двигателей летательных аппаратов» по направлению «24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

Цели и задачи дисциплины

Цель – изучение теории тепловых двигателей и двигательных установок. Задачи дисциплины: – изучение теоретических основ функционирования тепловых двигателей и установок; – формирование умения анализировать работу узлов и агрегатов двигательных установок; – формирование навыков выбора оптимальных конструктивных схем двигательных установок..

Изучаемые объекты дисциплины

– тепловые двигатели; – идеальные и реальные процессы в ГТД; – схемы ГТД; – узлы и агрегаты ГТД..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	64	64
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	44	44
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Теория и принципы работы ГТД	10	0	4	20
Термодинамический цикл Брайтона. Схема и принципы работы турбореактивного одноконтурного двигателя (ТРД). Схема и принципы работы турбореактивного двигателя с форсажем (ТРДФ). Схема и принципы работы двухконтурного турбореактивного двигателя без смешения потока (ТРДД) и со смешением потоков (ТРДДсм). Схема и принципы работы турбовального двигателя (ТВаД) и турбовинтового двигателя (ТВД).				
Рабочие процессы и характеристики узлов и агрегатов ГТД	14	0	8	30
Компрессоры. Классификация и предъявляемые требования. Конструктивные схемы и принципы работы. Показатели работы. Степень реактивности. Изменение параметров по проточной части ступени. Формы проточной части осевого компрессора. Потери и КПД компрессора. Определение геометрических размеров проточной части. Помпажные явления и способы борьбы с ними. Плоская решетка профилей и треугольники скоростей. Распределение параметров по проточной части многоступенчатого компрессора. Камеры сгорания. Классификация и предъявляемые требования. Показатели работы. Организация внутрикамерного рабочего процесса. Организация устойчивого горения. Разработка малоэмиссионных камер сгорания. Определение геометрических размеров камер сгорания и узлов подачи. Турбины. Классификация и предъявляемые требования. Рабочий процесс в активных и реактивных ступенях. Конструктивные схемы и принципы работы. Показатели работы. Изменение параметров по проточной части многоступенчатой турбины. Потери и КПД турбины. Определение геометрических размеров проточной части.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теория и типы тепловых двигателей	20	0	6	30
Преобразование энергии при работе тепловых двигателей. Основные элементы тепловых двигателей. Структурная схема работы тепловых двигателей. Идеализированные и действительные циклы поршневых тепловых двигателей и их сравнение. Идеализированные и действительные циклы ГТД и их сравнение. Идеализированные и действительные циклы паросиловых установок и их сравнение. Способы повышения эффективности тепловых двигателей.				
ИТОГО по 7-му семестру	44	0	18	80
ИТОГО по дисциплине	44	0	18	80