

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы конструирования ракетных двигателей твердого топлива»

Дисциплина «Основы конструирования ракетных двигателей твердого топлива» является частью программы специалитета «Проектирование ракетных двигателей твердого топлива (СУОС)» по направлению «24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование системы знаний и компетенций в области конструирования ракетных двигателей твердого топлива и расчета ракетных двигателей твердого топлива. Задачи дисциплины: - освоение общих основ конструирования и производства РДТТ; - формирование умения выбирать рациональные конструктивные схемы, удовлетворяющие требованиям аэродинамики, прочности, жесткости, минимальной массы, эксплуатации и технологии производства с учетом назначения ЛА и оформлять законченные проектно-конструкторские работы; - формирование навыков использования теоретических и практических материалов в работах по проектированию и технологии изготовления ЛА с использованием современных средств автоматизированного проектирования; - привитие студентам навыков конструирования РДТТ с проведением необходимых расчетов конструкции..

Изучаемые объекты дисциплины

- конструкция РДТТ; - процессы конструирования РДТТ; - особенности конструирования РДТТ из композиционных материалов..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	23	23	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
8-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Расчеты РДТТ	8	0	13	30
<p>Тема 5. Расчет и проектирование элементов конструкций РДТТ Расчет и проектирование металлических элементов конструкций. Расчет и проектирование элементов конструкций из волокнистых композиционных материалов. Расчет и проектирование соединений.</p> <p>Тема 6. Общие сведения о расчете на прочность твердотопливных зарядов Особенности физико-механических свойств ТРТ. Критерии прочности. Расчетные зоны заряда. Общие сведения о расчете напряжений в заряде. Влияние геометрии заряда на прочность. Общие замечания по прочностным расчетам зарядов.</p> <p>Тема 7. Проектирование специальных элементов конструкции РДТТ Воспламенители. Способы регулирования тяги. Устройства регулирования тяги.</p> <p>Тема 8. Особенности системы автоматизированного проектирования РДТТ Требования к алгоритмам САПР. Применение суперкомпьютеров. Методические основы проектирования РДТТ. Практические рекомендации конструктору.</p> <p>Тема 9. Технологичность конструкции РДТТ Особенности применения конструкционных материалов. Особенности изготовления цилиндрических и слабokonических металлических корпусов РДТТ. Технологичность механически обрабатываемых деталей. Металлоемкость и коэффициент использования материала. Технологичность неметаллических конструкций. Рекомендации конструктору корпуса РДТТ по обеспечению технологичности при изготовлении топливного заряда.</p> <p>Тема 10. Тенденции развития РДТТ</p>				
Основы конструирования РДТТ	10	0	10	33
<p>Введение Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе подготовки специалиста. Состав дисциплины. Формы промежуточного и заключительного контроля. Рекомендуемая основная и</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>дополнительная литература.</p> <p>Тема 1. Основные сведения о РДТТ Конструкция двигателя. Из истории развития и применения РДТТ. Классификация РДТТ. Этапы и организация разработки РДТТ. Техническое задание на разработку РДТТ. Взаимосвязь характеристик ракеты и РДТТ.</p> <p>Тема 2. Твердотопливные заряды. Характеристики и конструктивная схема РДТТ Требования к топливному заряду. Твердые ракетные топлива. Заряды ТРТ. Общие сведения о расчете геометрических параметров зарядов ТРТ. Общие сведения о расчете внутрибаллистических параметров РДТТ. Классификация нагрузок, действующих на РДТТ. Разработка исходной конструктивной схемы РДТТ.</p> <p>Тема 3. Выбор конструкционных материалов для несущих конструкций Металлы. Волокнистые композиционные материалы.</p> <p>Тема 4. Тепловая защита РДТТ Особенности условий работы теплозащитных материалов. Теплозащитные и эрозионностойкие материалы. Температурное состояние конструкций РДТТ.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	18	0	23	63
ИТОГО по дисциплине	18	0	23	63