

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы и средства опытной отработки расчета РДТТ»

Дисциплина «Методы и средства опытной отработки расчета РДТТ» 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 методов отработки ракетных двигателей на твердом топливе (РДТТ) и ознакомление с оборудованием, необходимым для этих целей. Основными задачами изучения дисциплины являются: – формирование теоретических знаний о методологии экспериментальной отработки РДТТ, принципах планирования отработки РДТТ, этапах экспериментальной отработки узлов, составных частей РДТТ и РДТТ в целом, методах контроля при изготовлении и эксплуатации РДТТ, разработке методик проведения экспериментов и испытаний РДТТ и их отдельных узлов, оборудовании для проведения экспериментальных работ. – формирование умений формулирования целей и задач при организации экспериментальных работ для отработки РДТТ; определения объема измеряемых параметров при организации эксперимента, разработки методики проведения эксперимента; применения автоматизированных систем регистрации информации; проведения обработки полученных данных с помощью цифровых средств, применения стандартного и специализированного оборудования при организации экспериментальных работ и контроле качества составных частей РДТТ при производстве и эксплуатации. – формирование навыков разработки комплексной программы экспериментальной отработки (КПЭО) РДТТ, владения методами совмещения целей и задач при планировании экспериментальных работ; выбора необходимой телеметрии при планировании эксперимента, монтажа телеметрии в конструкции РДТТ, работы с автоматизированными системами обработки экспериментальных данных..

Изучаемые объекты дисциплины

– методы отработки РДТТ; – контроль конструкции при производстве составных частей РДТТ и РДТТ в целом; – средства отработки РДТТ; – оборудование для отработки РДТТ..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	14	14	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
9-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
Методы и средства отработки на этапе автономных испытаний узлов и составных частей РДТТ.	10	10	6	24
<p>Тема 3. Функциональные испытания поворотно-управляющего сопла (ПУС) РДТТ. Методы и средства отработки эластичного опорного шарнира (ЭОШ). Измеряемые параметры и телеметрия, применяемая при функциональных испытаниях ПУС. Оборудование для отработки моментных и прочностных характеристик ЭОШ. Анализ статистики. Погрешности средств измерений.</p> <p>Тема 4. Методы и средства отработки точностных параметров РДТТ. Оборудование для определения точностных параметров РДТТ. Анализ статистики. Погрешности средств измерений.</p> <p>Тема 4. Методы и средства отработки точностных параметров РДТТ. Оборудование для определения точностных параметров РДТТ. Анализ статистики. Погрешности средств измерений.</p> <p>Тема 5. Методы и средства отработки статической прочности РДТТ. Оборудование для отработки статической прочности корпусов и сопловых блоков РДТТ. Измеряемые параметры и телеметрия, применяемая при прочностных испытаниях. Определение статической прочности по результатам разрушающих испытаний. Погрешности средств измерений.</p> <p>Тема 6. Методы и средства отработки динамической прочности РДТТ. Оборудование для отработки динамической прочности корпусов и сопловых блоков. Измеряемые параметры и телеметрия, применяемая при динамических испытаниях. Погрешности средств измерений.</p> <p>Тема 7. Отработка эксплуатационных характеристик. Нормативные документы для проведения эксперимента. Температурные диапазоны эксплуатации двигателя. Взаимодействие узлов РДТТ с атмосферной влагой. Методы и средства установления и подтверждения гарантийных сроков и сроков эксплуатации РДТТ. Оборудование для установления и подтверждения гарантийных сроков и сроков эксплуатации РДТТ.</p> <p>Тема 8. Виды и методы неразрушающего</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
контроля. Оборудование для неразрушающего контроля на всех этапах изготовления и эксплуатации РДТТ. Цветная дефектоскопия. Рентген. Ультразвуковые исследования. Визуальный контроль. Акустические испытания. Погрешности методов контроля.				
Методы и средства обработки при огневых стендовых испытаниях (ОСИ).	2	8	6	14
Тема 9. Организация огневых стендовых испытаний. Комплексный анализ результатов испытаний. Испытательное оборудование для проведения ОСИ. Выбор средств измерений при ОСИ. Измерения при ОСИ. Конструирование и монтаж телеметрии в РДТТ. Методы гашения РДТТ после ОСИ. Тема 10. Методы и средства имитации высотных условий работы РДТТ. Определение импульса тяги по результатам ОСИ. Тема 11 Определение внутрибаллистических параметров РДТТ по результатам ОСИ.				
Планирование обработки характеристик РДТТ.	2	0	6	16
Тема 1. Основные виды обработки РДТТ: Исследовательские - научные, исследовательские -опытные, приемочные. Основные этапы обработки РДТТ: автономные испытания составных частей (функциональные, прочностные, динамические, эксплуатационные на стойкость к климатическим факторам, эксплуатационные на безопасность); огневые стендовые испытания РДТТ: оценочные, доводочные, предварительные, межведомственные; лётно-конструкторские испытания. Цели и задачи, решаемые на каждом этапе обработки РДТТ. Принципы совмещения целей и задач. Оценка надежности РДТТ на разных этапах обработки. Тема 2 Требования к содержанию КПЭО. Порядок построения КПЭО. Программы-методики, организующие испытания. Документы, выпускаемые на каждом этапе экспериментальной обработки.				
ИТОГО по 9-му семестру	14	18	18	54
ИТОГО по дисциплине	14	18	18	54