

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика, специальные главы»

Дисциплина «Математика, специальные главы» является частью программы специалитета «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок (СУОС)» по направлению «24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

### Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами знаний о основах численного моделирования, формирование умений и навыков применять математический аппарат, численные методы и современное программное обеспечение для исследования внутрикамерных процессов в авиационных и ракетных двигателях..

### Изучаемые объекты дисциплины

- основные понятия дискретной вычислительной математики; - приёмы и методы численного дифференцирования и интегрирования; - элементы вычислительной технологии (алгоритмирование, программирование, проведение расчётов)..

### 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:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63
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
7-й семестр				
Обзор численных методов. Метод характеристик. Метод сеток (конечных разностей). Метод распада произвольного разрыва. Метод конечных элементов. Методы расщепления.	2	0	4	13
Основная идея численного подхода. Область применения. Приложения.				
Метод Давыдова (метод крупных частиц) – современный метод постановки вычислительного эксперимента.	4	0	10	20
Формальное изложение метода. Постановка граничных условий. Дифференциальное приближение и представление разностных схем метода. Анализ свойств. Многопараметрический класс разностных схем метода. Структура алгоритма и программы расчёта на ЭВМ методом Давыдова.				
Результаты численного моделирования внутрикамерных процессов в РДТТ.	8	0	10	20
Численное моделирование обтекания единичного профиля лопаточных машин. Численное моделирование течения в турбине высокого давления авиационного двигателя. Численное моделирование выхода на режим работы РДТТ РСЗО. Численное моделирование процесса срабатывания бессоплового РДТТ. Численное моделирование эффектов типа «биение» в РДТТ системы управления вектором тяги. Численное моделирование внутрикамерных процессов в РДТТ системы спасения космонавтов. Численное моделирование процесса срабатывания РДТТ для мобильных комплексов с многошашечным пороховым зарядом. Численное моделирование влияния полётной перегрузки на внутрикамерные процессы в маршевом РДТТ.				
Возможности численного подхода при решении прикладных задач.	2	0	3	10
Преимущества, недостатки численного подхода. Анализ. Критика.				
ИТОГО по 7-му семестру	16	0	27	63

ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63
---------------------	----	---	----	----