

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Информатика в приложении к отрасли»

Дисциплина «Информатика в приложении к отрасли» 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**

Углубление систематизированного знания: об основных классах инженерных задач в области проектирования и испытаний газотурбинных двигателей и методах их решения с использованием систем компьютерной математики; о возможностях универсального математического пакета MATLAB для решения инженерных и научных задач, овладение навыками практического использования пакета MATLAB для проведения вычислений и визуализации данных. Задачи учебной дисциплины: • формирование знаний - последовательность действий при разработке вычислительного эксперимента; - элементы теории погрешностей для оценки погрешности вычислительных процес-сов; - структуру возможности и особенности системы компьютерной математики для решения инженерных задач MATLAB; - возможности системы MATLAB по реализации алгоритмов решения инженерных за-дач; - правила написания и использования основных элементов языка программирования си-стемы MATLAB; - общие сведения об экспериментальных исследованиях; - основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в тех-нических измерениях • формирование умений - использовать ресурсы системы MATLAB для методов символьного и численного ре-шения задач в режиме прямых вычислений; - составлять программы на языке программирования MATLAB по известным алго-ритмам; - использовать ресурсы языка программирования системы MATLAB для решения за-дач по известным методикам; - использовать ресурсы системы MATLAB для интервальной оценка измерений с по-мощью доверительной вероятности; - использовать ресурсы системы MATLAB для выполнения операции приближения таб-лично заданных функций; • формирование навыков - визуализации результатов вычислительного эксперимента в системе MATLAB в графической форме; - разработки программ пользователя в системе MATLAB; - оформления результатов научного исследования..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения учебной дисциплины являются следующие объекты: - методы решения инженерных задач; - вычислительный эксперимент; - погрешности измерений и вычислений; - способы приближения экспериментальных данных; - системы компьютерной математики; - визуализация результатов вычислений..

### 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				
Системы компьютерной математики	6	0	9	21
Структура пакета MATLAB: операции и команды, язык программирования, библиотеки специализированных программ. Рабочее пространство системы и ее командное окно. Ин-терактивный режим работы и сохранение результатов вычислений сеанса работы. Переменные и функции системы MATLAB. Классы данных. Арифметические и логические классы данных. Символьный класс данных. Массив структуры. Массив ячеек. Числовые массивы в системе MATLAB. Операции с массивами. Обзор графических возможностей системы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Вычислительный эксперимент	6	0	10	21
Классы инженерных задач в области проектирования и испытаний газотурбинных двигателей. Обзор методов их решения. Концептуальная и математическая формулировки задачи. План вычислительного эксперимента. Предварительное исследование математической модели: проверка корректности постановки задачи, существования и единственности решения. Выбор метода решения задачи, построение эффективных вычислительных алгоритмов.				
Методы обработки экспериментальных данных	4	0	8	21
Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Понятие о приближении функции. Интерполирование: линейная интерполяция, интерполяционный многочлен Лагранжа, интерполяционные многочлены Ньютона. Аппроксимация функций: метод наименьших квадратов, линейная аппроксимация. Основы работы в модуле Curve Fitting Toolbox. Оформление результатов научного исследования				
ИТОГО по 7-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63