

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программные системы вычислительной математики»

Дисциплина «Программные системы вычислительной математики» является частью программы бакалавриата «Конструкционные наноматериалы» по направлению «28.03.03 Наноматериалы».

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является приобретение студентами систематических знаний и практических навыков использования современных программных систем вычислительной математики. Овладение основными навыками применения вычислительных средств реализации численных и аналитических методик решения задач математики и прикладной механики, обработка и визуализация результатов. Задачи дисциплины: - изучение основных возможностей применения современных программных средств вычислительной математики при выполнении расчетно-экспериментальных работ в области прикладной механики; - Получение навыков выполнения расчетно-экспериментальных работ в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов.; - Изучение основных принципов применения современных программных систем вычислительной математики; - Получение навыков применения программных средств компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

– Система инженерных и научных расчетов Matlab..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	52	52	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	56	
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
5-й семестр				
Основные принципы обработки и визуализация данных в системе Matlab.	10	22	0	36
Обработка многомерных массивов. Числовые массивы. Разреженные матрицы. Записи. Массивы ячеек. Строки. Бинарные файлы. Текстовые файлы. Визуализация данных в системе Matlab. Дескрипторы. Управление свойствами объекта. Основные объекты: окна, оси, линии, многоугольники, поверхности, текст. Средства символьных вычислений. Символьные переменные. Функции символьных преобразований. Функции математического анализа. Работа с символьными массивами и матрицами. Численные методы в системе Matlab. Функции аппроксимации данных, численного интегрирования, численного дифференцирования, решения нелинейных уравнений, методы линейной алгебры.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Организация вычислений в системе Matlab.	6	10	0	20
Среда системы Matlab. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения. Системы инженерного и научного анализа. Командное окно, редактор/отладчик, рабочая область, список путей доступа, справочная система. Данные системы Matlab. Типы данных, переменные, специальные переменные. Основы программирования в системе Matlab. Операторы, операции. Структура сценария структура функции, функция с произвольным количеством параметров.				
ИТОГО по 5-му семестру	16	32	0	56
ИТОГО по дисциплине	16	32	0	56