

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программные системы вычислительной математики»

Дисциплина «Программные системы вычислительной математики» является частью программы бакалавриата «Наноматериалы (общий профиль, СУОС)» 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 | | | | |
| 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. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 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. | | | | |
| ИТОГО по 5-му семестру | 16 | 32 | 0 | 56 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 32 | 0 | 56 |