

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика в приложении к отрасли»

Дисциплина «Информатика в приложении к отрасли» является частью программы бакалавриата «Материаловедение и технологии материалов (общий профиль, СУОС)» по направлению «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины изучение системы Wolfram Mathematica, и получение навыков применения Wolfram Mathematica в различных областях знаний. Задачи учебной дисциплины: - изучение языка программирования Wolfram Mathematica; - формирование умения проводить математические расчеты с применением вычислительной техники по основным типам профессиональных задач; - формирование умения использования глобальных компьютерных сетей для получения научно-технической информации; - приобретение навыков обработки, обобщения и представления научно-технической информации.

Изучаемые объекты дисциплины

- математический пакет Wolfram Mathematica; - база знаний Wolfram Data Framework; - методы обработки научно-технической информации; - способы представления научно-технических данных.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		4			
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
4-й семестр				
Программирование в системе Mathematica	3	0	5	12
<p>Тема 7. Шаблоныые объекты. Шаблоны. Поиск соответствующих шаблону выражений. Имена элементов в шаблонах. Тип выражений в шаблонах. Шаблон из последовательного ряда данных. Шаблоны содержащие ограничения, альтернативы.</p> <p>Тема 8. Правила преобразования. Применение правил преобразования. Работа с наборами правил преобразования. Выполнение определений. Прямые и отложенные определения. Выполнение определений для индексированных объектов. Специальные формы определений.</p> <p>Тема 9. Процедурное программирование. Операторы цикла (For, Do). Оператор условия (If). Условные циклы (While). Функция Module.</p>				
Математический анализ	3	0	5	12
<p>Тема 12. Интегрирование и дифференцирование. Нахождение определенного, неопределенного, несобственного интегралов. Двойные, тройные интегралы. Дифференцирование функции одной и нескольких переменных.</p> <p>Тема 13. Решение уравнений. Решение системы уравнений. Решение системы дифференциальных уравнений. Отображение решений уравнений.</p>				
Линейная алгебра	3	0	5	12
<p>Тема 10. Определение матриц. Создание матриц. Ввод матриц. Извлечение частей матриц. Работа с разреженными матрицами.</p> <p>Тема 11. Операции с матрицами. Скалярное произведение матриц. Векторное произведение матриц. Транспонирование матрицы. Обратная матрица. Определитель матрицы.</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
Основные операции	4	0	7	15
<p>Введение. Организация учебного процесса. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Работа с интерфейсом систем Mathematica.</p> <p>Тема 1. Основные возможности системы Интерфейс и основные возможности систем. Операторы и встроенные функции. Решение дифференциальных уравнений. Построение двумерных и трёхмерных графиков функций (в разных системах координат, контурные, векторные и т. д.). Проведение статистических расчётов и работа с распределением вероятностей.</p> <p>Тема 2. Базовые принципы, синтаксис системы и работа со списками в системе Mathematica. Графика в системе Mathematica. Определение переменных. Список как набор объектов. Построение списка. Вложенные списки. Создание таблиц значений. Обработка элементов списка. Векторы и матрицы. Извлечение частей списка. Комбинирование списков. Перегруппировка списков. Группировка и комбинирование списков. Создание графиков. Графическое отображение данных. Создание 3D графики. Графики параметрических функций. Графики функций одной и двух переменных. График векторного поля.</p> <p>Тема 3. Настройка отображений научно-технических данных. Добавление текста в не области графика. Создание легенды для графика. Отображение и оформление опорных точек. Настройка стилей. Добавление надписи в график.</p>				
Работа с инженерной информацией	3	0	5	12
<p>Тема 4. Импорт и экспорт данных. Типы импортируемых данных. Импорт электронной таблицы. Экспорт в электронную таблицу. Экспорт графических объектов. Импорт и экспорт анимации. Поиск и использование файлов.</p> <p>Тема 5. Работа с табличными данными. Создание и форматирование таблиц. Ввод данных в таблицу при помощи пользовательского интерфейса. Вставка заголовков в таблицу.</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
Тема 6. Статистические данные и работа с ними. Элементарная описательная статистика. Работа со статистическими распределениями. Создание случайных чисел и списков из них. Среднее, медиана, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Проверка гипотез. Построение диаграмм.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63