

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерное моделирование материалов и процессов»

Дисциплина «Компьютерное моделирование материалов и процессов» является частью программы бакалавриата «Конструкционные наноматериалы» по направлению «28.03.03 Наноматериалы».

Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами знаний в области численного моделирования структуры материалов и процессов неупругого деформирования, навыков разработки алгоритмов синтеза структур и моделирования механического поведения конструкционных материалов и наноматериалов, а также умений реализации алгоритмов синтеза структур конструкционных материалов в современных вычислительных пакетах и комплексах или при использовании языков программирования. Задачи учебной дисциплины: - изучение алгоритмов численного моделирования структуры материалов и процессов неупругого деформирования, в том числе с использованием информации из различных электронных ресурсов; - формирование умений и навыков использования языков программирования или пакетов прикладных программ для анализа зависимости эффективных свойств и установления закономерностей процессов деформирования и разрушения от особенностей структуры конструкционных материалов и наноматериалов..

Изучаемые объекты дисциплины

- алгоритмы численного моделирования структуры материалов; - алгоритмы компьютерного моделирования механического поведения конструкционных материалов и наноматериалов; - закономерности процессов неупругого деформирования и накопления повреждений..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	52	52	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	20	20	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	30	30	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	56	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
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
8-й семестр				
Компьютерное моделирование процессов.	10	0	15	28
Особенности механического поведения конструкционных и наноматериалов. Влияние структуры на закономерности процессов неупругого деформирования и накопления повреждений. Существующие подходы и алгоритмы численного моделирования процессов деформирования и разрушения. Компьютерное моделирование механического поведения материалов в пакетах прикладных вычислительных программ или при использовании программных комплексов собственной разработки. Анализ результатов компьютерного моделирования с целью исследования процессов накопления повреждений и выявления закономерностей механического поведения конструкционных материалов и наноматериалов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Компьютерное моделирование материалов.	10	0	15	28
Компьютерное моделирование структуры и процессов разрушения конструкционных материалов. Анализ научных электронных изданий и определение актуальных направлений исследования. Алгоритмы моделирования периодических и случайных структур конструкционных материалов. Датчики случайных чисел, встроенные в пакеты прикладных программ и языки программирования. Использование встроенных в пакеты прикладных программ датчиков случайных чисел для реализации разных законов распределения случайных величин. Критерии для проверки гипотезы о принадлежности наблюдаемой выборки некоторому теоретическому закону распределения. Алгоритмы моделирования структур наноразмерных материалов.				
ИТОГО по 8-му семестру	20	0	30	56
ИТОГО по дисциплине	20	0	30	56