

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы в механике сплошных сред (специальные разделы)»

Дисциплина «Численные методы в механике сплошных сред (специальные разделы)» является частью программы магистратуры «Математическое моделирование физико-механических процессов» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать представление, теоретические знания и практические навыки решения нестационарных, физически и геометрически нелинейных задач механики сплошных сред (МСС) (в частности механики деформируемого твердого тела (МДТТ)), обратных и некорректных задач для их эффективного использования при построении и анализе математических моделей систем и процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен Знать: подходы к построению разрешающих соотношений метода конечных элементов для стационарных, нестационарных, физически и геометрически нелинейных задач механики сплошных сред. Уметь: использовать численные методы для решения реальных задач, связанных с научно-исследовательской работой студентов. Владеть: - навыками формирования представлений о методах и подходах решения обратных и некорректных задач..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются метод конечных элементов, применительно к решению стационарных и нестационарных задач, задач упругости, пластичности и вязкости при простом и сложном нагружении, геометрически нелинейных задач МСС; понятийный аппарат, теоретические подходы к регуляризации решения обратных и некорректных задач, численные алгоритмы методов регуляризации..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
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)	18	18	
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
2-й семестр				
Теоретические основы и практическое применение метода конечных элементов	12	0	16	42
Тема 1. Введение. Проекционный и вариационный подходы к построению разрешающих соотношений МКЭ. Тема 2.. Виды конечных элементов и их классификация. Дискретизация расчетной области. Тема 3. Отображение и численное интегрирование. Тема 4. Постановка и решение нестационарных и динамических задач. Тема 5. Физически нелинейные задачи. Тема 6. Геометрически нелинейные задачи. Общие положения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Введение в методы решения обратных и некорректных задач	4	0	11	21
Тема 7. Введение. Основные понятия, определения и примеры обратных и некорректных задач. Тема 8. Методы регуляризации. Тема 9. Применение методов регуляризации для решения задач МДТТ.				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63