

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика оболочек»

Дисциплина «Механика оболочек» является частью программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обучить студентов выводить основные уравнения теории упругих оболочек и решать задачи теории оболочек, дать представление о различных вариантах теории оболочек, об обобщенной теории симметрии тензорных величин и ее использовании при определении структуры тензоров жесткости, а также о теории размерностей и ее применении в теории оболочек..

Изучаемые объекты дисциплины

Уравнения теории упругих оболочек, задачи механики упругих оболочек, симметрии тензора жесткости материала оболочек, теория размерностей в теории оболочек.

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)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	25	25
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- 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				
Вывод уравнений динамики упругих оболочек	4	4	0	10
Геометрия упругой оболочки. Кинематика упругой оболочки. Динамические структуры оболочки: количество движения, кинетический момент и кинетическая энергия. Поверхностная плотность и тензоры инерции оболочки. Тензоры силовых и моментных напряжений. Уравнения динамики оболочки.				
Обсуждение различных вариантов теории оболочек	4	4	0	20
Теория оболочек 12-го порядка. Нанооболочки. Теория оболочек 10-го порядка. Классическая теория оболочек Кирхгофа-Лява. Теория пластин Рейсснера и классическая теория пластин Кирхгофа.				
Вывод соотношений упругости, определение тензоров жесткости	6	4	0	16
Уравнение баланса энергии. Тензоры деформации. Соотношения Коши-Грина. Обобщенная теория симметрии тензорных величин. Определение структуры тензоров жесткости. Основы теории размерности и ее применение для определения зависимости тензоров жесткости от размерных величин. Соотношения между перемещениями и напряжениями в теории оболочек и в трехмерной теории упругости. Определение упругих модулей путем сравнения с трехмерной теорией.				
Решение простейших задач теории оболочек и теории пластин	4	13	0	17
Решение задач динамики пластин. Решение задач о статическом деформировании цилиндрических оболочек. Решение задач о статическом деформировании сферической оболочки.				
ИТОГО по 4-му семестру	18	25	0	63
ИТОГО по дисциплине	18	25	0	63