

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Динамика и устойчивость систем с периодическими коэффициентами»

Дисциплина «Динамика и устойчивость систем с периодическими коэффициентами» является частью программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

### Цели и задачи дисциплины

Цель и задачи дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков качественного и количественного исследования параметрических колебаний, параметрических резонансов и устойчивости механических систем с периодическими коэффициентами..

### Изучаемые объекты дисциплины

Механические системы с периодическими коэффициентами, параметрические колебания, параметрические резонансы, устойчивость механических систем с периодическими коэффициентами, асимптотические методы исследования и оценки колебательных систем с периодическими коэффициентами.

### 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:	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	8	8
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	10	10
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
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				
Теория колебательных систем с периодическими коэффициентами	6	0	4	20
Линейные динамические системы. Формула Коши. Случай постоянных коэффициентов. Теорема об устойчивости решений. Случай периодических коэффициентов. Матрица монодромии и построение ее спектра. Теорема об устойчивости решений.				
Асимптотические методы исследования параметрических колебаний	4	0	4	20
Методы возмущений. Построение равномерно сходящихся рядов по малому параметру системы. Метод многих масштабов.				
Примеры применения теории	4	8	0	24
Применение прямого разложения по малому параметру к слабвязкому осциллятору и к модельной задаче с малым параметром при старшей производной. Неравномерная по независимой переменной сходимости данного ряда. Анализ причин неравномерности сходимости с помощью аналитического решения задач. Быстрые и медленные независимые переменные задачи. Построение решения в виде равномерно сходящегося ряда методом многих масштабов. Построение приближенного решения уравнения Матье методом многих масштабов.				
Системы с параметрическими колебаниями и качественные методы их исследования.	2	0	2	8
Маятник Капицы. Стабилизация неустойчивых состояний вибрациями. Уравнение Матье. Самосинхронизация. Регуляторы. Эффект Зоммерфельда.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	8	10	72
ИТОГО по дисциплине	16	8	10	72