

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование в машиностроении»

Дисциплина «Математическое моделирование в машиностроении» является частью программы магистратуры «Технология машиностроения инновационного производства» по направлению «15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – приобретение теоретических знаний по методам и практических навыков по моделированию процессов для обеспечения качества при создании и производстве новых продуктов. Задачи дисциплины: • изучение основных направлений и методологии математического моделирования технологических процессов и оборудования; • изучение общих принципов и методов математического моделирования; • формирование умения качественно и количественно описывать характерные процессы и явления, встречающиеся в практике магистра; • формирование навыков работы с техническими объектами при составлении моделей этих объектов..

Изучаемые объекты дисциплины

• Основные разделы математического моделирования, используемые при расчете и конструировании технологического оборудования; • Процессы формообразования, явления разрушения, трения и резания, характерные для механической обработки деталей в различных отраслях машиностроения и металлообработки; • Проблемы динамического качества, виброустойчивости и надежности технологического оборудования..

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:	48	48	
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)	28	28	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60	
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
2-й семестр				
Моделирование приводов главного движения и подач станков.	2	0	8	10
- Основные требования, факторы, определяющие работоспособность, типовые модели, методы анализа, источники возмущений, - постановка задачи исследования, разработка расчетной схемы и формирование математической модели с помощью метода конечных элементов макроуровня, - использование методов теоретического модального анализа для получения характеристик; - анализ статических и динамических характеристик;				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Моделирование динамики несущих систем станков	2	0	8	10
- Основные требования; факторы, определяющие работоспособность; типовые моде-ли; методы анализа; источники возмущений, - постановка задачи исследования, разработка расчетной схемы и формирование математической модели с помощью метода конечных элементов макроуровня, - использование методов теоретического модального анализа для получения характеристик; - анализ статических и динамических характеристик;				
Анализ методов математического моделирования рабочих процессов станков и их взаимодействие с упругой системой станка.	2	0	4	10
Математические модели процессов резания и трения, анализ виброустойчивости станков при резании и устойчивости перемещения узлов станка, моделирование вынужденных колебаний в динамической системе станка.				
Методы анализа и синтеза математических моделей.	8	0	0	20
Модальный анализ динамики системы. Анализ динамики с помощью численного решения системы дифференциальных уравнений. Частотный анализ динамики. Оптимальные задачи моделирования.				
Моделирование шпиндельных узлов станков.	2	0	8	10
- Основные требования; факторы, определяющие работоспособность; типовые моде-ли; методы анализа; источники возмущений, - постановка задачи исследования, разработка расчетной схемы и формирование математической модели с помощью метода конечных элементов макроуровня, - использование методов теоретического модального анализа для получения характеристик; - анализ статических и динамических характеристик;				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	28	60
ИТОГО по дисциплине	16	0	28	60