

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Расчеты и моделирование механических и электронных узлов систем управления»

Дисциплина «Расчеты и моделирование механических и электронных узлов систем управления» является частью программы бакалавриата «Управление в технических системах (общий профиль, СУОС)» по направлению «27.03.04 Управление в технических системах».

Цели и задачи дисциплины

Цель: освоение дисциплинарных компетенций по расчётам и моделированию механических и электронных узлов систем управления.
Задачи: - сформировать знания о процессах разработки и документирования механических узлов систем управления при проектировании; - сформировать знания о процессах разработки и документирования регуляторов при проектировании систем управления; - сформировать навыки организации и выполнения работ по расчётам и моделированию механических и электронных узлов систем управления; - освоить инструменты для математического и численного моделирования..

Изучаемые объекты дисциплины

Математические модели (ММ) двигателя; Математические модели гидромеханических агрегатов топливной системы; Встраиваемые ММ и ЦД; основные методы и средства синтеза регуляторов; нормативно-техническая документация на расчеты и моделирования механических и электронных узлов систем управления..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	108	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	40	18	22
- лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	30	18	12
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	54	90
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144

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
7-й семестр				
Построение и исследование математических моделей двигателя и его узлов	10	0	16	30
Построение ММ двигателя по исходным данным Расчёты и построение ММ гидромеханических агрегатов топливной системы. Основы метода конечных элементов				
Расчеты параметров двигателя и его узлов	8	16	2	24
Нормы прочности Расчёты прочностные Расчёты собственных частот Расчёты виброперегрузок Основы механики жидкости и газа Расчёты расходных характеристик				
ИТОГО по 7-му семестру	18	16	18	54
8-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Расчеты параметров двигателя и его элементов	14	12	8	40
Кавитационные расчёты Расчёты распределения тепла Синтез регуляторов параметров двигателя (линеаризация модели, получение передаточной функции, выбор структуры регулятора, расчёт коэффициентов регулятора)				
Моделирование работы двигателя	8	4	4	50
Моделирование в замкнутом контуре, получение переходных процессов Разработка встроенных ММ. Цифровые двойники.				
ИТОГО по 8-му семестру	22	16	12	90
ИТОГО по дисциплине	40	32	30	144