

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование электромеханических преобразователей»

Дисциплина «Математическое моделирование электромеханических преобразователей» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование комплекса знаний и умений в области математического моделирования электромеханических преобразователей. Задачи: 1. Изучение математического описания электромеханических преобразователей. 2. Формирование умения составления алгебраических и дифференциальных уравнений для моделирования электрических машин. 3. Формирование навыка практического учета реальных условий при моделировании электрических машин. 4. Формирование умения и навыка практического применения основных методов математического моделирования электромеханических преобразователей..

Изучаемые объекты дисциплины

1. Математическое описание электромеханических преобразователей. 2. Способы составления алгебраических и дифференциальных уравнений для моделирования электрических машин. 3. Методы учета реальных условий при моделировании электрических машин. 4. Основные методы математического моделирования электромеханических преобразователей..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	27	27	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	5	5	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Трансформаторы и электрические машины	10	17	0	45
<p>Тема 3. Исследование переходных процессов в электрических машинах с взаимно-неподвижными осями обмоток и полюсов. Переходные процессы в катушке с ферромагнитным сердечником. Переходные процессы в двухобмоточном трансформаторе. Дифференциальные уравнения электрических машин. Пуск двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.</p> <p>Тема 4. Исследование переходных процессов в электрических машинах с взаимно-перемещающимися осями обмоток. Уравнения синхронной машины в системе координат a, b, c статора и d, q ротора. Уравнения реальных обмоток. Потокосцепления и индуктивности обмоток синхронной машины. Численные методы решения системы дифференциальных уравнений синхронной машины. Уравнения синхронной машины в системе координат d и q, жестко связанной с ротором. Преобразование переменных и уравнений. Уравнения равновесия напряжений синхронной машины с параметрами в относительных единицах. Параметры синхронных машин. Электромагнитный момент вращения синхронной машины в осях d, q. Комплексные дифференциальные уравнения синхронных машин. Расчет пусковых характеристик. Влияние несимметрии ротора на его пусковые характеристики. Влияние возбуждения на пусковые характеристики синхронных двигателей.</p> <p>Электромеханические переходные процессы в асинхронных двигателях. Уравнения асинхронной машины в системе координат d, q статора. Исследование процесса пуска асинхронного двигателя.</p>				
Математическое описание электромеханических преобразователей	8	10	5	45
Тема 1. Общая теория электрических машин. Основные допущения, принимаемые при математическом исследовании электрических машин. Системы координатных осей.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Изображающие векторы. Системы относительных единиц. Использование относительных единиц при анализе режимов работы электрических машин.</p> <p>Тема 2. Обобщенная электрическая машина. Схемы обобщенной электрической машины. Переход от трехфазной системы координат к двухфазной. Уравнения обобщенной электрической машины. Методы анализа переходных процессов в электрических машинах. Операторный метод. Применение матричных операций при расчете переходных процессов в электрических машинах.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	18	27	5	90
ИТОГО по дисциплине	18	27	5	90