

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновационные методы исследования в электромеханике»

Дисциплина «Инновационные методы исследования в электромеханике» является частью программы магистратуры «Электромеханика» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - Формирование комплекса знаний умений и навыков в области электромеханики, формирование у магистров необходимых знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения исследований, связанных с переходными процессами электромеханических преобразователей, на базе использования теории вероятности и математической статистики, с использованием современной аппаратуры для получения исходной информации по результатам их стендовых испытаний с обработкой и анализом результатов. Задача дисциплины: изучение современных методов исследования электромеханических преобразователей энергии; изучение переходных процессов происходящих в данных устройствах с использованием современных способов идентификации этих процессов по результатам стендовых испытаний, моделирования и оптимизации параметров электрических машин; формирование умения выбирать и использовать современное электрооборудование, применяемое в технике испытания устройств электромеханики, выбирать эффективные схемные решения систем электроснабжения испытуемой машины и схем измерения первичной информации; формирование навыков использования стандартных методов исследования переходных процессов мощных синхронных машин с анализом их недостатков в условиях влияния различных случайных факторов с целью, не только овладения новыми подходами к идентификации зашумлённых переходных процессов с использованием элементов теории вероятности и математической статистики, но и развития новых подходов..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • современные методы испытания систем электромеханических преобразователей энергии; • переходные процессы электромеханических преобразователей энергии; • современные методы моделирования переходных процессов электромеханических преобразователей энергии; • современные датчики преобразования первичной информации и средства её регистрации при быстропротекающих переходных процессах в электромеханических преобразователях энергии; • новые высокоточные и достоверные методы обработки зашумлённых переходных процессов по результатам стендовых испытаний электромеханических преобразователей энергии (мощных синхронных машин- турбогенераторов)..

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:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	99	99
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
2-й семестр				
Новые методы идентификации переходных процессов СМ	10	0	14	51
Тема 3. Опыты внезапного короткого замыкания СМ Обоснование аппаратного способа получения первичной информации о переходных процессах. Преобразование аналогового переходного процесса в обмотках якоря к дискретному виду. Решение проблемы выделения вершин переходных процессов. Описание алгоритма идентификации переходного процесса в опыте ВКЗ. Тема 4. Опыты гашения поля Описание алгоритма идентификации переходного процесса в опыте ГП.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Проблемы электромеханики	6	0	6	33
Тема 1. Причины изучения переходных процессов в синхронных машинах (СМ). Характеристика переходных процессов СМ Общая характеристика причин изучения переходных процессов синхронных машин. Переходные процессы в цепях возбуждения и способы гашения поля. Анализ процессов в СМ без успокоительной обмотки при разомкнутой обмотке якоря. Процессы в машине с успокоительной обмоткой при разомкнутой обмотке якоря. Синхронная машина с успокоительной обмоткой при замкнутой обмотке якоря. Физические процессы при внезапном трёхфазном коротком замыкании (ВКЗ) зажимов обмотки якоря СМ. Теорема постоянства потокосцепления. Периодические и аperiodические токи якоря СМ. Периодические и аperiodические токи обмоток индуктора. Определение начальных значений токов якоря при внезапном трёхфазном коротком замыкании его обмоток. Затухание периодических токов якоря. Затухание аperiodического тока якоря. Полный и ударный ток короткого замыкания и его последствия для СМ. Тема 2. Проблемы определения по отечественным стандартам параметров СМ из переходных процессов графоаналитическими методами Описание методики определения параметров СМ из опытов гашения поля (ГП) по отечественным стандартам и её недостатки. Описание методики определения параметров СМ из опытов ВКЗ и её недостатки.				
Устройства регистрации первичной информации быстропротекающих процессов в СМ	2	0	5	15
Тема 5. Шлейфовые осциллографы Общая информация о светолучевых осциллографах. Тема 6. Цифровые запоминающие осциллографы (ЦЗО) Общая характеристика о ЦЗО, преимущества. Тема 7. Датчики съёма первичной информации				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	25	99

ИТОГО по дисциплине	18	0	25	99
---------------------	----	---	----	----