

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновационные методы исследования в электромеханике»

Дисциплина «Инновационные методы исследования в электромеханике» является частью программы магистратуры «Специальные электрические машины для авиационных силовых установок» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

### Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - Формирование комплексных 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 шумящих 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	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
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)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
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	
3-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
Проблемы электромеханики	6	0	6	16
<p>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.</p> <p>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.</p>				
Новые методы идентификации переходных процессов СМ	10	0	14	32
<p>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.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 4. Опыты гашения поля Описание алгоритма идентификации переходного процесса в опыте ГП.				
Устройства регистрации первичной информации быстропротекающих процессов в СМ	2	0	4	16
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 3-му семестру	18	0	24	64
ИТОГО по дисциплине	18	0	24	64