

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные задачи науки и производства в области электромеханики»

Дисциплина «Современные задачи науки и производства в области электромеханики» 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 комплекса знаний по существующим в настоящее время направлениям научных исследований, развития теории и методов расчета, проектирования, разработки и внедрения энергоэффективного и экологически безопасного электромеханического оборудования. А также освоение передовых научных методов и приемов совершенствования конструкции электромеханических устройств. Задачи учебной дисциплины • изучение существующих в настоящее время направлений научных исследований, развития теории и методов расчета, проектирования, разработки и внедрения энергоэффективного и экологически безопасного электромеханического оборудования; • формирование умения осваивать передовые научные методы и приемы совершенствования конструкции электромеханических устройств; • формирование навыков работы с современными интегрированными средами разработки аппаратных средств и прикладного программного обеспечения..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: энергосберегающие асинхронные двигатели, модификации двигателей с повышенным КПД конструктивные и схемные способы снижения энергопотребления и компенсации реактивной мощности в асинхронных двигателях, параметрическое и частотное регулирование как средство повышения их экономичности; тенденции и перспективы использования высокотемпературной сверхпроводимости и аморфных сталей в электромеханических преобразователях энергии; пути совершенствования коллекторных машин, повышения их электромагнитной совместимости, борьбы с радиопомехами, улучшения коммутации, создания машин постоянного тока без коммутатора; пути совершенствования обмоток электрических машин; пути совершенствования конструкций различных типов асинхронных и синхронных электрических машин; проблемы интеграции в электромеханических преобразователях энергии; пути создания интеллектуальных электромеханических преобразователей энергии; основные тенденции использования постоянных магнитов в электромашинных преобразователях энергии и возможности создания машин без стального магнитопровода; достоинства и недостатки применения вентильных двигателей различных типов; проектирование и внедрение машинных генераторов для автономных и нетрадиционных (возобновляемых) источников энергии проектирование и внедрение машинных генераторов для автономных и нетрадиционных (возобновляемых) источников энергии; микроэлектромеханические системы (MEMS); новшества в трансформаторах и устройствах трансформаторного типа..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
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)	28	28	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
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
1-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
Введение. Основные направления совершенствования трансформаторов и устройств трансформаторного типа	6	0	8	10
Высокие технологии и научно-технический прогресс. Интенсификация производства. Эффективность высоких технологий. Учебная литература. Тема 1. Новшества в производстве трансформаторов Умные трансформаторы для энергетики будущего. Трансформатор с компьютерным чипом. Новые трансформаторы электротермических установок. Кварцenaполненные взрывобезопасные трансформаторы. Использование сверхпроводимости в трансформаторах. Тема 2. Современные устройства трансформаторного типа Магнитополупроводниковые стабилизаторы напряжения. Электрически управляемые реакторы для энергосистем. FACTS technology (управляемое оборудование для электрических сетей переменного тока).				
Основные направления совершенствования электрических машин	12	0	16	18
Тема 3. Основные направления совершенствования электрических машин переменного тока Энергосберегающие асинхронные двигатели, модификации двигателей с повышенным КПД конструктивные и схемные способы снижения энергопотребления и компенсации реактивной мощности в асинхронных двигателях, параметрическое и частотное регулирование как средство повышения их экономичности. Пути совершенствования конструкций различных типов асинхронных и синхронных электрических машин. Пути совершенствования обмоток электрических машин. Проблемы интеграции в электромеханических преобразователях энергии, пути создания интеллектуальных электромеханических преобразователей энергии. Тема 4. Основные направления совершенствования электрических машин постоянного тока Пути совершенствования коллекторных машин, повышения их				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
электромагнитной совместимости, борьбы с радиопомехами, улучшения коммутации, создания машин постоянного тока без коммутатора. Энергоэффективные тяговые электрические машины постоянного и пульсирующего тока. Вентильные электрические машины постоянного тока.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	24	28
ИТОГО по дисциплине	18	0	24	28