

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы науки и производства в области электромеханики»

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в области электромеханики» является частью программы магистратуры «Электромеханика» 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 со-вместимости, борьбы с радиопомехами, улучшения коммутации, создания машин постоянно-го 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 пре-образователях 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
		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)	63	63
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
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
2-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	20
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	17	43
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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
машин, повышения их электромагнитной совместимости, борьбы с радиопомехами, улучшения коммутации, создания машин постоянно-го тока без коммутатора. Энергоэффективные тяговые электрические машины постоянного и пульсирующего тока. Вентильные электрические машины постоянного тока.				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	25	63
ИТОГО по дисциплине	18	0	25	63