

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электромеханическое оборудование
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое производство)
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра АИСУ

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса – формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.

Основной задачей курса является понимание роли электромеханических преобразователей в современном автоматизированном производстве как фактора успеха предприятия в условиях рыночной экономики благодаря повышению качества продукции, овладение методологией и терминологией профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин, знаниями рекомендаций российских и международных стандартов по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин, овладение профессиональными подходами к проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин.

Результаты обучения:

Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач; методы расчета схем и элементов основного оборудования, принцип действия современных типов электрических машин и их характеристики; особенности конструкций современных типов электрических машин; схемы замещения, дифференциальные уравнения, описывающие математические модели электрических машин,

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; проектировать; моделировать и испытывать электрические машины, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин; самостоятельно приобретать знания с использованием разнообразных источников информации, в том числе информационных образовательных изданий и ресурсов; использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов; контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики; анализировать технологический процесс как объект управления.

Владеть: навыками расчётов и испытаний электрических машин; навыками управления информацией с применением прикладных программ, использованием сетевых компьютерных технологий, баз данных и пакетов прикладных программ, схем и систем при проектировании, выборе, испытаниях электрических машин; навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста; основными терминами и понятиями систем управления; навыками работы схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики; опытом практической работы с техническими средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; навыками моделирования и проектирования систем электропривода постоянного и переменного тока.

Компетенции: ОК-4, ОК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-20, ПК-29.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид аттестации
4	7	17	-	34	-	Экзамен

Содержание дисциплины:

Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Физические законы, лежащие в основе взаимного преобразования электрической и механической энергий. Область применения электромеханического преобразования энергии. Общие понятия об электрических машинах. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия эл. машин постоянного тока. Конструктивные особенности машин постоянного тока с различными видами обмоток возбуждения. Потери и КПД машин постоянного тока. Механические и рабочие характеристики ДПТ с независимым и параллельным возбуждением. Механические и рабочие характеристики ДПТ с последовательным возбуждением. Механические и рабочие характеристики ДПТ со смешанным возбуждением. Способы управления ДПТ с различным возбуждением. Электрические машины переменного тока. Принцип действия эл. машин переменного тока. Понятие об асинхронной машине. Конструктивные особенности ротора АД. Потери и КПД асинхронных двигателей. Понятие о скольжении. Механическая и рабочая характеристика АД. Понятие о рабочей части механической характеристики. Понятие об искусственных характеристиках АД. Способы регулирования АДК и АДФ. Понятие о синхронных двигателях. Конструкция СД. Потери и КПД. СД с явнополюсным ротором с электромагнитным возбуждением, с возбуждением постоянными магнитами, гистерезисный. СД с неявнополюсным ротором. Угловая характеристика СД. Асинхронный пуск СД с явнополюсным ротором. Способы регулирования СД. Трансформаторы. Принцип действия трансформатора. Конструктивные особенности трансформаторов. Уравнения, описывающие работу трансформатора. Векторная диаграмма трансформатора. Однофазный идеализированный и реальный трансформатор. Схемы замещения. Трёхфазный трансформатор. Схемы соединения обмоток 3-х фазного трансформатора. Упрощённая векторная диаграмма трансформатора. Потери и КПД трансформатора.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.