

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Перспективные электрические машины и технологии их производства»

Дисциплина «Перспективные электрические машины и технологии их производства» является частью программы магистратуры «Специальные электрические машины для авиационных силовых установок» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний об основных видах, принципа действия перспективных электрических машин, физических процессов, сопровождающих работу перспективных электрических машин, технологии их производства, готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности, приобретенные навыки, уметь проводить грамотный выбор перспективных электрических машин, их применение, с учетом режимов работы в которых они работают. Задачи дисциплины: 1. Дать студентам знания по теоретическим основам перспективных электрических машин, их устройству, областям применения, характеристикам и параметрам, условиям эксплуатации. 2. Ознакомить с различными типами перспективных электрических машин и их рабочими узлами. 3. Сформировать знания о назначении, составе и принципах работы перспективных электрических машин. 4. Изучить основные технические характеристики и особенности эксплуатации электрических машин. 5. Сформировать знания о технологии производства перспективных электрических машин..

Изучаемые объекты дисциплины

- перспективные электрические машины и их узлы; - устройство, области применения, характеристики и параметры перспективных электрических машин; - технологии производства перспективных электрических машин..

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: | 65 | 65 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 30 | 30 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 10 | 10 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 9 | 9 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 43 | 43 | |
| 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 | | | | |
| Трансформаторы | 6 | 4 | 2 | 5 |
| Устройство и принцип действия трансформатора. Основные уравнения описывающие процессы в трансформаторе, виды трансформаторов, магнитопроводов, обмоток. Схема замещения трансформатора. Схемы и группы соединений обмоток трехфазных трансформаторов. Схема замещения трансформатора. Параллельная работа трансформаторов. Условия включения на параллельную работу. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Машины постоянного тока | 6 | 4 | 2 | 5 |
| Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Основные уравнения. Обмотки машин переменного тока. Их ЭДС и МДС. Коммутация в коллекторных машинах постоянного тока. Способы улучшения коммутации машин постоянного тока. Реакция якоря в машинах постоянного тока. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Пуск в ход двигателей постоянного тока Способы регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока. | | | | |
| Общие вопросы технологии электромашиностроения | 4 | 0 | 0 | 8 |
| Серии электропромышленной продукции. Технологические процессы., применяемые при изготовлении электрических машин: получения заготовок деталей машины; механической обработки деталей; штамповки деталей из тонколистовой стали, цветных металлов и изоляционных материалов; изготовления и укладки обмоток; сборки сборочных единиц и машины в целом; контроля и испытания обмоток. Типизация технологических процессов и групповая обработка. | | | | |
| Синхронные машины | 4 | 4 | 2 | 5 |
| Устройство и принцип действия синхронной машины. Характеристики синхронных генераторов. Режимы работы синхронной машины в недовозбужденном и перевозбужденном режимах, режим компенсатора. Способы пуска синхронных двигателей в ход. Статическая устойчивость, перегружаемость синхронной машины, угловая характеристика активной мощности. | | | | |
| Введение. | 2 | 0 | 0 | 5 |
| История развития электрических машин, ученые, электротехники прошлого, классификация, преобразование энергии. | | | | |
| Организация технологической подготовки производства Основные понятия и определения | 2 | 0 | 2 | 5 |
| Технологическая подготовка производства. Технологическая документация. Единая | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| система технологической подготовки производства. Порядок отработки изделия на технологичность и содержание отработки. Общие правила составления планировок участков и цехов. Структура электромашиностроительного завода. Составляющие технологического процесса: операции, переход, установ, позиция, рабочие приемы. Типы производства: крупносерийное, мелкосерийное, индивидуальное. Техническое нормирование. | | | | |
| Асинхронные машины | 4 | 4 | 2 | 5 |
| Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Основные уравнения, описывающие процессы в асинхронных двигателях. Схемы замещения асинхронного двигателя. Определение параметров схемы замещения. Способы пуска асинхронных двигателей в ход. регулирование скорости. Энергетические диаграммы электрических машин. Электромагнитный момент асинхронного двигателя. Механическая характеристика. Требования к механической характеристике, устойчивость работы. Максимальный момент, пусковой момент, кратность момента. | | | | |
| Общие вопросы вращающихся машин переменного тока, их ЭДС обмоток | 2 | 0 | 0 | 5 |
| Обмотки машин переменного тока. Получение кругового вращающегося магнитного поля в трехфазной машине. ЭДС обмоток машин переменного тока. | | | | |
| ИТОГО по 2-му семестру | 30 | 16 | 10 | 43 |
| ИТОГО по дисциплине | 30 | 16 | 10 | 43 |