

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технология, сертификация и маркетинг машиностроительной продукции

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;
- ПК-1: способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- ПК-9: способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Электротехника и электроника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 2.22 з.е. (80 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Общие сведения о дисциплине, цели и задачи ее освоения.

Методы анализа и расчета электромагнитных процессов в технических устройствах. Основные понятия и основные элементы теории цепей. Законы Кирхгофа и Ома..

2. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Основные определения. Расчет электрических цепей с использованием законов Кирхгофа..

3. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Разработка обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия.. Общие свойства линейных электрических цепей, способы их преобразования. Передача электроэнергии от источника к нагрузке. Нелинейные электрические цепи постоянного тока, статические и дифференциальные сопротивления. Расчет нелинейных цепей. Однофазные электрические цепи переменного синусоидального тока. Понятие переменного (синусоидального) тока, его параметры; представление переменного тока в аналитической и графической формах. Синусоидальный (гармонический) ток в идеальных пассивных элементах цепи. Последовательное и параллельное соединение R-L-C элементов. Мощность однофазной цепи синусоидального тока..

4. Трехфазные электрические цепи переменного тока. Трехфазная система ЭДС. Основные способы соединения (схемы) элементов в трехфазных цепях.

Расчет трехфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузке.

Электрическая мощность трехфазной электрической цепи..

Форма обучения заочная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 1.78 з.е. (64 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Электрические машины. Трансформаторы. Общие сведения. Понятие электрической

машины, виды машин и области их применения. Принцип действия и устройство трансформаторов. Схемы замещения трансформаторов. Режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов. Внешняя характеристика трансформатора. Мощность потерь и КПД трансформатора. Трехфазный трансформатор.

Асинхронные двигатели. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя. Механические характеристики и энергетический баланс асинхронного двигателя..

2. Электрические машины. Трансформаторы. Синхронные машины. Принцип действия и устройство синхронной машины. Режимы работы генератора и двигателя. Характеристики синхронного генератора. Синхронный двигатель, пуск, механическая характеристика, влияние силы тока возбуждения на коэффициент мощности. Потери (постоянные и переменные) мощности и К.П.Д. синхронной машины.

Электрические машины постоянного тока. Принцип действия и устройство машины постоянного тока. Способы возбуждения магнитного поля.

Основы электропривода. Общие понятия. Основные режимы работы электропривода. Выбор мощности электродвигателя. Системы управления и защиты приводов. Приобретение способности применения современных методов разработки энергосберегающих машиностроительных технологий..

3. Электроизмерительные приборы. Основы электроники. Оформление документации по составлению заявок при электрооборудовании машиностроительных производств. Классификация электроизмерительных приборов прямого преобразования и уравнивания. Приборы прямого преобразования систем: магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной; принципы действия, устройство, метрологические характеристики и области применения.

Элементная база электронных устройств. Бесконтактные электрические аппараты. Общие сведения. Диоды, стабилитроны, тиристоры, транзисторы и оптоэлектронные приборы. Полупроводниковые реле времени, напряжения и тока. Полупроводниковые силовые выключатели. Комбинированные электрические аппараты

Выпрямители и инверторы. Сущность процесса выпрямления, классификация и основные характеристики выпрямителей. Однофазные схемы выпрямителей. Трехфазная мостовая схема выпрямителя. Элементы цепей управления..

Разработал:
ведущий научный сотрудник
кафедры ЭиАЭП
Проверил:
Декан ЭФ

В.Я. Федянин

В.И. Полищук