

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Раздел «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения раздела «Электротехника» являются приобретения основополагающих знаний основ электротехники, основных понятий и законов, теории электрических и магнитных цепей, методов анализа цепей постоянного и переменного тока; основных понятий и методов расчета трехфазовых цепей; основ электромагнитных устройств, электрических машин и аппаратов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части ОПОП ВО (Б1.Б.9).

Математические и естественно – научные дисциплины формируют необходимые для изучения основ электротехники и электроники, способности к обобщению и анализу информации, навыки постановки цели и выбора путей её достижения готовность использовать компьютер как одно из средств освоения новой дисциплины; способности математического анализа и моделирования процессов в электрических цепях; готовность выявить физическую основу функционирования электрических цепей, способность и готовность понимать актуальность совершенствования электрических цепей в экономическом и экологическом аспектах.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции: способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

Уровень усвоения должен быть достаточен для успешного изучения теоретических положений специальных электротехнических дисциплин и для выполнения необходимых расчетных заданий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы электротехники, основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей, методов анализа цепей постоянного и переменного тока; основные понятия и методы расчета трехфазовых цепей; основы электромагнитных устройств, электрических машин и аппаратов

уметь использовать законы и методы электротехники при изучении специальных электротехнических дисциплин;

владеть: методами расчета на компьютере переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей с использованием информационных технологий, основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Линейные электрические цепи постоянного тока.
2. Линейные электрические цепи синусоидального тока.
3. Переходные процессы в электрических цепях.
4. Индуктивно-связанные цепи.
5. Трехфазные цепи.
6. Нелинейные цепи постоянного тока.
7. Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках.
8. Нелинейные цепи переменного тока.
9. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.

Раздел ЭЛЕКТРОНИКА

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями основания раздела «Электроника» является формирование способностей правильно применять знания при разработке и конструировании аппаратуры систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника и электроника» и ее раздел «Электроника» относятся к дисциплинам базовой части учебного плана.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГО, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

- способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общее определение усилительного устройства (УУ), как преобразователя входного сигнала с помощью энергии источника питания (ИП). Качественные показатели и характеристики УУ. Обратные связи в УУ. Типовые транзисторные каскады. Операционные усилители (ОУ). Функциональная и эквивалентная схемы ОУ, типовые узлы. Инвертирующая схема включения: свойства, классификация ОС, действующей в схеме. Неинвертирующая схема включения: свойства, классификация ОС, действующей в схеме. Дать сравнительную характеристику схем включения. Элементарные каскады на ОУ. Сумматоры и схемы сравнения на ОУ. Интеграторы на ОУ. Дифференциаторы на ОУ. Нелинейные преобразователи на ОУ. Триггеры на ОУ: инвертирующий и неинвертирующий. Генераторы прямоугольной и треугольной формы на ОУ. Стабилизированные источники питания: классификация, качественные показатели. Импульсные высокочастотные транзисторные преобразователи. Фазоуправляемые выпрямители (ФУВ).