

Б1.В.21 Электронная техника и преобразователи

Объем дисциплины (модуля) 8 ЗЕТ (288 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины: формирование знаний по устройству и назначению электронных преобразователей электрической энергии (выпрямители, зависимые инверторы, импульсные регуляторы постоянного напряжения, непосредственные преобразователи частоты, автономные инверторы напряжения и тока), которые составляют основу современных и перспективных систем электроснабжения и электроподвижного состава.

Задачи дисциплины: Изучить физические процессы и явления преобразовательных агрегатов в системах обеспечения движения поездов; получение навыков расчетов электрических параметров преобразовательных агрегатов; получение навыков расчетов и выбора элементов полупроводниковых преобразователей; формирование навыков применения современных информационных технологий и технических средств для решения профессиональных задач в области систем обеспечения движения поездов

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-4: Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов

ПК-4.2: Применяет методы инженерных расчётов, проектирования и анализа характеристик элементов и устройств системы обеспечения движения поездов

ПК-4.1: Знает элементную базу (виды и физические принципы действия) для разработки схемотехнических решений элементов и устройств системы обеспечения движения поездов

ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов

ПК-5.3: Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования

ПСК-1.4: Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов

ПСК-1.4.2: Знает методики расчета для выполнения проектов устройств и систем, технологических процессов производства

ПСК-1.7: Способен организовывать и осуществлять контроль за работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения

ПСК-1.7.1: Знает устройство тяговых трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: однолинейные схемы питания тяговых подстанций от энергосистем, закономерности функционирования распределительных устройств 3,3 кВ, теоретические основы распределения электрической энергии в системе тягового электроснабжения, эксплуатационно-технические требования к выпрямителям и инверторам

Уметь: проектировать схемы питания тяговых подстанций от энергосистем, использовать закономерности функционирования распределительных устройств 3,3 кВ, учитывать при проектировании эксплуатационно-технические требования к выпрямителям и инверторам; осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования

Владеть: методикой проектирования схем питания тяговых подстанций от энергосистем, методикой расчёта числа вентиля в вентильном плече, выбора электрооборудования по условиям аварийного режима, опытом проектирования выпрямителей и инверторов с учетом эксплуатационно-технических требований; читать схемы питания и секционирования элементов СТЭ

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Тиристоры

Раздел 2. Режимы работы силовых полупроводниковых приборов

Раздел 3. Выпрямление переменного тока

Раздел 4. Выпрямители

Раздел 5. Инверторы

Раздел 6. Энергетические показатели выпрямителей и инверторов