

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

Модуль 1. Основные требования к устройствам электроснабжения.

Тема 1.1. Основные положения Правил устройства электроустановок.

Понятие о Правилах устройства электроустановок. Производство и распределение электрической энергии.

Тема 1.2. Классификация потребителей по надежности обеспечения электрической энергией.

Основные требования к устройствам электроснабжения. Нормы качества электрической энергии. Ряды номинальных напряжений.

Модуль 2. Системы электропитания.

Автономная система питания. Буферная система питания. Безаккумуляторные и комбинированные системы питания. Выпрямление переменного тока. Преобразователи частоты. Первичные химические источники тока. Электрические характеристики химических источников тока. Гальванические элементы марганцово-цинковой и ртутно-цинковой системы. Вторичные химические источники тока. Принцип действия кислотных свинцовых аккумуляторов. Щелочные аккумуляторы. Аккумуляторные помещения. Новые перспективные химические источники тока.

Модуль 3. Стабилизаторы и преобразователи постоянного тока.

Тема 3.1. Линейные стабилизаторы постоянного напряжения

Два метода стабилизации напряжения: параметрический и компенсационный. По принципу преобразования энергии можно вычислить два метода: линейный и импульсный. Принципы стабилизации и преобразования постоянного напряжения. Достоинства и недостатки каждого из методов. Линейные стабилизаторы постоянного напряжения.

Тема 3.2. Импульсные стабилизаторы и преобразователи постоянного напряжения.

Особенности импульсных стабилизаторов и преобразователей постоянного тока.

Практические занятия «Особенности эксплуатации импульсных стабилизаторов и преобразователей постоянного напряжения»

Модуль 4. Источники и системы бесперебойного электропитания (ИБП).

Тема 4.1. Назначение и основные параметры ИБП.

ИБП как одно из основных средств повышения надежности информационных систем. Назначение и основные параметры ИБП. Входные и выходные параметры ИБП. Принципы построения ИБП. Три группы ИБП по схемотехнической реализации и принципу действия: с отключением от сети, линейно-интерактивного типа и с включенной сетью. Функциональные узлы ИБП.

Практические занятия «Особенности применения ИБП каждого из типов».

Тема 4.2. Энергетические и временные характеристики ИБП и нагрузки.

Требования к ИБП по энергетическим и временным нагрузкам. Обзор ИБП, применяемых в ОАО «РЖД».

Практические занятия «Особенности выбора возможных энергетических и временных характеристик ИБП и его нагрузки»

Модуль 5. Обеспечение защиты.

Классификация электрических воздействий и объекты защиты. Защищенность элементов электропитающих установок от повреждений при внешних электрических воздействиях сверх допустимого предела как фактор, определяющий надежность электропитания. Два основных вида электрических воздействий: импульсные помехи и импульсные перегрузки. Методы и средства защиты от мощных импульсных помех. Методы и средства защиты от токовых перегрузок. Заземление. Феррорезонанс и защита от него.

Практические занятия «Организация защиты от мощных импульсных помех и токовых перегрузок. Организация заземления».

Модуль 6. Электропитание устройств связи.

Выпрямительные устройства. Технические требования на проектирование электропитающих установок. Функциональные схемы электропитающих установок. Расчет аккумуляторной батареи. Расчет элементов регулирования напряжения. Расчет и выбор выпрямительных устройств. Устройства ввода и коммутации цепей переменного тока. Структурная схема электропитающей установки узла связи. Электропитание узла связи (комнаты связи на посту ЭЦ, Дома связи). Дистанционное питание. Специфика электропитания аппаратуры вычислительной техники. Высокочастотные методы преобразования электрической энергии. Высокочастотные импульсные помехи и пути снижения их уровня.

Практические занятия «Расчет и выбор выпрямительных устройств и аккумуляторной батареи».

Модуль 7. Системы электропитания радиостанций.

Тема 7.1. Источники электропитания стационарных радиостанций.

Источники электропитания стационарных радиостанций. Применение двух первичных источников энергии, один из которых является автономным и независимым от внешних систем электроснабжения, для питания стационарных радиостанций.

Практические занятия «Особенности эксплуатации источников электропитания стационарных радиостанций».

Тема 7.2. Источники электропитания локомотивных радиостанций.

Специальные меры, в т.ч. и источники вторичного электропитания, применяемые для снижения уровня помех, возникающих в кабине локомотива.

Практические занятия «Особенности эксплуатации источников электропитания локомотивных радиостанций».

Тема 7.3. Источники электропитания переносных радиостанций.

Особенности аккумуляторных батарей, применяемых для переносных радиостанций. Зарядные устройства.

Практические занятия «Особенности эксплуатации источников электропитания переносных радиостанций».

Модуль 8. Технология безопасного выполнения работ при обслуживании устройств электропитания аппаратуры связи.

Технология безопасного выполнения работ при обслуживании электропитающих установок устройств технологической электросвязи. Технология безопасного выполнения работ при обслуживании и ремонте источников бесперебойного питания (ИБП), выпрямителей и стабилизаторов напряжения. Технология безопасного выполнения работ при эксплуатации герметизированных (не обслуживаемых) аккумуляторных батарей. Технология безопасного выполнения работ при эксплуатации обслуживаемых аккумуляторных батарей. Технология безопасного выполнения работ при техническом обслуживании дизель-генераторного аппарата.