

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Ремонт и обслуживание электроустановок**

Цель дисциплины (модуля) - овладение указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями.

Задачи дисциплины (модуля):

- Формирование способностей обоснования используемых ресурсов для проведения лабораторного эксперимента;
- Обоснование результатов экспериментов;
- Освоение процессов создания и освоения современной техники.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

| Коды компетенции | Содержание компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------------------------|--|---|
| ПКС-3 | Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности | <p>Знать: назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; способы определения работоспособности оборудования; основные виды неисправностей электрооборудования; безопасные методы работ на электрооборудовании; средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; особенности принципов работы нового оборудования; способы определения работоспособности и ремонтпригодности оборудования выведенного из работы; причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии; оборудование и оснастку для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения; правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования; приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений применяемые при обслуживании электрооборудования.</p> <p>Уметь: выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения и оценивать техническое состояние электрооборудования; обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей; выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования;</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>проводить испытания и наладку электрооборудования; восстанавливать электроснабжение потребителей; составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования; проводить контроль качества ремонтных работ; проводить испытания отремонтированного электрооборудования.</p> <p>Владеть опытом: выполнения переключений; определения технического состояния электрооборудования; осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования; сдачи и приемки из ремонта электрооборудования.</p> |
|--|--|---|

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1.1. Организация технического обслуживания электрооборудования электростанций и сетей

Техническое обслуживание электрооборудования

Производственная структура электростанций и схемы оперативного управления их работой. Производственная структура предприятий электросетей и схемы оперативного управления их работой. Задачи и структура службы технического обслуживания. Правиле технической эксплуатации электроустановок. Обязанности электромонтера.

Организационное и технические мероприятия. Работы по наряду распоряжению. Лица, ответственные за безопасность работ. Надзор во время работы. Виды и причины износа электрооборудования. Система планово-предупредительных ремонтов. Виды ремонтов и их характеристики. Объемы текущего и капитального ремонтов. Структура ремонтного цеха

Ремонт электрооборудования

Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ и их механизация. Приемка оборудования из ремонта.

Тема 1.2. Обслуживание и ремонт генераторов, синхронных компенсаторов и шунтирующих реакторов с масляной системой охлаждения

Нагрев электрооборудования

Общие положения. Тепловые режимы трансформаторов и турбогенераторов. Методы и средства измерения температуры электроустановок и устройств. Измерение и контроль температуры нагрева контактов. Контроль болтовых соединений. Уход за контактами

Особенности конструкций генераторов, синхронных компенсаторов и шунтирующих реакторов

Особенности конструкций турбогенераторов. Особенности конструкций гидрогенераторов и синхронных компенсаторов. Системы охлаждения электрических машин. Масляные уплотнения электрических машин. Схемы маслоснабжения уплотнений. Газовая схема генераторов и синхронных компенсаторов. Схема охлаждения обмоток водой

Обслуживание генераторов и синхронных компенсаторов

Осмотры и проверки генераторов. Проверка совпадения чередования фаз, синхронизация и набор нагрузки. Нормальные режимы работы генераторов. Допустимые перегрузки.

Перевод генератора с воздуха на водород и с водорода на воздух. Обслуживание системы

водяного охлаждения обмоток. Обслуживание щеточных аппаратов. Обслуживание возбуждателей

Ремонт генераторов и синхронных компенсаторов

Объем и периодичность ремонта. Подготовка к ремонту. Разборка и сборка генератора. Ремонт статора. Ремонт ротора. Ремонт масляных уплотнений. Ремонт возбуждателя. Вибрация электрических машин и ее устранение. Испытание обмоток повышенным напряжением промышленной частоты

Обслуживание и ремонт электродвигателей собственных нужд

Конструкции и назначение электродвигателей. Самозапуск электродвигателей. Допустимые режимы работы двигателей. Обслуживание электродвигателей, надзор и уход за ними. Ремонт электродвигателей

Тема 1.3. Обслуживание силовых трансформаторов и автотрансформаторов с масляной системой охлаждения

Обслуживание трансформаторов и автотрансформаторов

Назначение трансформаторов. Номинальный режим работы и допустимые перегрузки трансформаторов. Обслуживание охлаждающих устройств. Обслуживание устройств регулирования напряжения. Включение в сеть и контроль за работой. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов. Защита трансформаторов от перенапряжений. Обслуживание маслonaполненных и элегазовых вводов. Контроль за трансформаторным маслом

Ремонт трансформаторов

Особенности конструкций трансформаторов. Виды и периодичность ремонта. Условия вскрытия трансформаторов для ремонта. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов напряжением 110 кВ и выше.

Тема 1.4. Обслуживание электрооборудования распределительных устройств

Обслуживание распределительных устройств

Требования к распределительным устройствам и задачи их обслуживания. Обслуживание КРУ. Обслуживание выключателей. Обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Обслуживание измерительных трансформаторов, конденсаторов связи, разрядников и ограничителей перенапряжений. Обслуживание шин и токопроводов. Обслуживание реакторов. Устройства блокировки. Обслуживание заземлений на подстанциях. Обслуживание установок для приготовления сжатого воздуха и воздухораспределительной сети.

Ремонт электрооборудования распределительных устройств

Периодичность ремонта. Ремонт масляных выключателей. Ремонт воздушных выключателей. Ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей

Обслуживание вторичных устройств

Щиты управления и вторичные устройства. Источники оперативного тока. Обслуживание аккумуляторных батарей. Организация проверок и испытаний вторичных устройств. Обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.

Тема 1.5. Обслуживание сетевых сооружений

Обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи

Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Охрана воздушных линий. Очистка трасс от зарослей. Обходы и осмотры ВЛ. Обслуживание и ремонт опор воздушных линий. Обслуживание и ремонт неизолированных проводов ВЛ напряжением 0,4...750 кВ, их изоляторов и арматуры. Обслуживание изолированных проводов АМКА ВЛ напряжением 0,4 кВ и их арматуры. Обслуживание и ремонт защищенных изоляцией проводов SAХ ВЛЗ напряжением 6...10 кВ. Средства защиты ВЛ от грозовых перенапряжений. Меры борьбы с гололедом и вибрацией проводов и тросов. Определение мест повреждений на линиях напряжением 6...750 кВ

Обслуживание и ремонт силовых кабельных линий

Особенности конструкций кабельных линий. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. Надзор за кабельными линиями и организация их охраны
Допустимые нагрузки. Контроль за нагрузкой и нагревом. Коррозия металлических оболочек кабеля и меры защиты их от разрушения. Испытания и проверка кабельных линий. Определение мест повреждений. Обслуживание маслонаполненных кабельных линий

Вывод в ремонт и ввод в работу из ремонта электрооборудования электростанций и сетей

Подготовка рабочих мест. Организация и порядок переключений. Техника операций с коммутационными аппаратами. Последовательность основных операций. Вывод в ремонт и ввод в работу из ремонта линий электропередачи. Вывод в ремонт и ввод в работу из ремонта системы шин. Вывод в ремонт и ввод в работу из ремонта выключателей. Вывод в ремонт и ввод в работу из ремонта силовых трансформаторов. Вывод в ремонт электрических машин

Тема 1.6. Обслуживание электрооборудования

Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

Виды освещения. Осветительные электроустановки. Источники света. Схема включения. Требования к осветительным установкам. Открытые и скрытые электроустановки. Марки проводов и кабелей для различных видов электропроводки. Монтаж светильников. Монтаж во взрывоопасных помещениях. Правила технической эксплуатации осветительных установок. Сроки проведения ремонтов и осмотров электрооборудования. Контроль освещенности основных помещений. Расчет сечения проводов. Порядок осмотров осветительных электроустановок. Ремонт осветительных электроустановок. Разметка трасс электропроводок

Техническое обслуживание электрических машин переменного и постоянного тока

Основные типы электрических машин применяемых в промышленности. Конструкции электрических машин. Схемы соединения обмоток электрических машин. Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока. Последовательность операций при монтаже.

Тема 2.1. Отыскание и устранение причин повреждения в электрооборудовании

Аварии на подстанциях и порядок их устранения

Предупреждение аварий. Оперативная дисциплина, внимание.

Причины аварий и отказов. Причины неожиданных повреждений оборудования. Грозовые и коммутационные перенапряжения. Отказы в работе устройств РЗА. Ошибочные действия персонала. Источники информации.

Классификация устройств автоматической сигнализации. План действия персонала в аварийной ситуации.

Методы оценки аварийной ситуации. Составление планов ответных действий.

Автоматическое отключение

Действие персонала при автоматическом отключении ВЛ и КЛ.

Автоматическое отключение линий тупикового питания.

Автоматическое отключение транзитных линий.

Автоматическое отключение трансформаторов.

Наладка устройств АВР и АПВ

Наладка релейных защит на переменном оперативном токе

Защитные отключения

Действие персонала при автоматическом отключении трансформаторов.

Отключение МТЗ. Отключение защиты от внутренних повреждений.

Автоматическое отключение сборных шин. Отключение сборных шин.

Дифференциальная защита шин. Отключение сборных шин действием УРОВ.

Отключение сборных шин при отказе ДЗШ или УРОВ.

Исчезновение напряжения на шинах.

Отыскание повреждений

Методы и приборы для определения мест повреждений.

Измерения на ВЛ с помощью неавтоматического локационного искателя.

Схема прохождения высокочастотного импульса.

Недостатки методов.

Определение места повреждения по параметрам аварийного режима.

Отыскание повреждений ВЛ.