

АО «Димитровградхиммаш»

Утверждаю:

Генеральный директор

АО «Димитровградхиммаш»



С.М.Михайлин

2017г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Обучение рабочих основных профессий
ремонту и обслуживанию электрической части
подъёмных сооружений»

г. Димитровград

**Пояснительная записка
к дополнительной общеразвивающей программе
«Обучение рабочих основных профессий
ремонту и обслуживанию электрической части подъёмных сооружений»**

Дополнительная общеразвивающая программа «Обучение рабочих основных профессий ремонту и обслуживанию электрической части подъёмных сооружений» разработана в соответствии с положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37, Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения».

Программа имеет цель научить обучаемого самостоятельно выполнять работы по ремонту и обслуживанию электрической части подъёмных сооружений в соответствии с общими и профессиональными компетенциями, установленными федеральным государственным стандартами и правилами, обеспечивающими безаварийную работу подъёмных сооружений.

Для выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части подъёмных сооружений допускаются работники работающие по профессии «электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования», не имеющие медицинских противопоказаний к данному виду работ, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие теоретическое и практическое обучение, аттестованные квалификационной комиссией и имеющие удостоверение на право производства этих работ.

Настоящая программа обучения включает в себя пояснительную записку, учебный план, программу теоретического и производственного обучения. Также в программе представлен перечень экзаменационных вопросов для контроля полученных знаний.

Практическое обучение, предусмотренное программой, проводится на объектах предприятия.

Объём программы рассчитан на 163 часа.

Подготовка проводится в очной форме.

Итоговая аттестация проходит в форме экзамена и является допуском к ремонту и обслуживанию подъёмных сооружений эксплуатируемых на производственных площадках предприятия.

Утверждаю:
Генеральный директор
АО «Димитровградхиммаш»

С.М.Михайлин
« ____ » _____ 2017г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п\п	Тема	Количество часов
	Теоретическое обучение	76
1	Вводное занятие	2
2	Требования промышленной безопасности и охраны труда	10
3	Основные сведения из электротехники	8
4	Электрооборудование грузоподъёмных кранов	16
5	Приборы и устройства безопасности	8
6	Электрические схемы кранов	16
7	Обслуживание и ремонт электрооборудования грузоподъёмных кранов	14
8	Основные требования инструкции электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрической части подъёмных сооружений	2
	Производственное обучение	83
9	Вводное занятие. Охрана труда, пожарная безопасность	2
10	Обучение выполнению операций по техническому обслуживанию и ремонту электрической части грузоподъёмных кранов.	21
11	Самостоятельное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрической части подъёмных сооружений	60
	Итого	159
	Аттестация (проверка знаний)	4
	Всего	163

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Теоретическое обучение

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с программой предмета и последовательностью её изучения. Требования тарифно-квалификационных характеристик к знаниям и умениям электромонтёра соответствующего разряда допущенного к обслуживанию и ремонту электрической части подъёмных сооружений.

Тема 2. Требования промышленной безопасности и охраны труда

Требования законодательства в области промышленной безопасности. Термины и определения используемые в Федеральных законах. Классификация объектов по признакам опасности. Производственный контроль на предприятии. Государственный надзор в области промышленной безопасности.

Общее понятие об охране труда. Государственный надзор в области охраны труда. Обязанности руководителей и работников организаций. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Виды инструктажей по охране труда. Первоочередные меры принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве. Расследование несчастных случаев. Оказание первой помощи при термических ожогах. Оказание первой помощи при переломах.

Причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации и обслуживании подъёмных сооружений.

Пожарная безопасность. Основные причины возгорания на подъёмных сооружениях. Требования к проведению огневых работ на подъёмных сооружениях.

Электробезопасность.

Особенности действия тока на живую ткань. Общие сведения о термическом, электролитическом, механическом (динамическом) и биологическом действии тока.

Местные электротравмы. Электрический, токовый (контактный) и дуговой ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, механические повреждения, электроофтальмия.

Общие сведения об электрическом ударе.

Механизм смерти от электрического тока. Общие понятия о клинической и биологической смертях.

Фибрилляция сердца и Электрический шок как причины смерти от электрического тока.

Общие сведения об электрическом сопротивлении тела человека. Зависимость сопротивления тела человека от состояния кожи: повреждения рогового слоя, увлажнение кожи, потовыделение, загрязнение кожи. Зависимость сопротивления тела человека от параметров электрической цепи: место приложения электродов, увеличение тока, повышение напряжения, род и частота тока, площадь электродов, длительность протекания тока. Зависимость сопротивления тела человека от физиологических факторов и окружающей среды: физические раздражения, уменьшение или увеличение парциального давления кислорода, повышенная температура окружающего воздуха.

Влияние значения тока на исход поражения. Характер воздействия на человека ощутимого, неотпускающего и фибрилляционного токов.

Влияние продолжительности прохождения тока на исход поражения. Общие сведения и последствия воздействия тока.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Отделение пострадавшего от токоведущих частей при напряжении до 1000 вольт и выше 1000 вольт. Меры первой помощи пострадавшему, искусственное дыхание и наружный массаж сердца.

Тема 3. Основные сведения из электротехники

Общие сведения об электрическом токе. Тепловое действие электрического тока. Понятие о магнитном поле.

Общее понятие о переменном токе. Мощность переменного тока. Трехфазный переменный ток.

Соединение источников и приемников энергии звездой. Соединение обмоток треугольником.

Трансформатор. Принцип действия и конструкции трансформаторов.

Тема 4. Электрооборудование грузоподъемных кранов

Электродвигатели. Устройство и принцип работы асинхронного электродвигателя. Устройство и принцип работы самотормозящегося асинхронного электродвигателя. Назначение крановых двигателей.

Устройство и принцип работы тормозных генераторов, тормозных электромагнитов и электрогидравлических толкателей.

Аппараты для нечастой коммутации, замыкания и размыкания электрических цепей. Общие сведения о рубильнике, силовом шкафе, автоматическом выключателе и ключ-марке.

Назначение устройство и принцип действия контроллеров, контакторов и магнитных пускателей.

Реле. Устройство и принцип работы промежуточного реле, реле времени, максимального и теплового реле.

Назначение и типы плавких предохранителей. Материалы применяемые при изготовлении предохранителей.

Виды и устройства резисторов применяемых на грузоподъемных кранах.

Конечные выключатели - назначение, типы и устройство.

Аппараты ручного управления. Назначение и применение кнопок управления и пакетных выключателей.

Основные конструкции и устройство полупроводниковых выпрямителей.

Токоподвод. Устройство кольцевого токопровода. Назначение токопровода мостовых кранов. Конструкция крановых троллеев. Окраска троллеев и сигнальные лампы. Область применения кабельного токопровода.

Тема 5. Приборы и устройства безопасности

Приборы и устройства безопасности устанавливаемые на подъёмных сооружениях.

Прибор безопасности ОГМ-240. Общие сведения и выполняемые функции.

Ограничитель грузоподъёмности ОГП. Назначение, использование и устройство ограничителя нагрузки. Требования к установке ограничителя.

Назначение и возможные неисправности анемометра сигнального цифрового АСЦ-3.

Защита крана от опасного напряжения. Координатная защита и её назначение.

Блокировки, защита от падения груза и стрелы «УЗОФ-3М», звуковой сигнал.

Тема 6. Электрические схемы кранов

Общие сведения об электрических схемах. Обязательные буквенные обозначения элементов, применяемых в электрических схемах. Общие сведения о регулировании скоростей крановых механизмов.

Электрооборудование крана КБМ-401П. Цепь линейного контактора. Управление механизмами крана. Электропривод стреловой лебедки с короткозамкнутым электродвигателем. Электропривод механизма передвижения крана с регулированием скорости асинхронных короткозамкнутых двигателей изменением напряжения в цепи статора с помощью тиристорного регулятора напряжения. Электропривод грузовой тележки с импульсно-ключевым управлением скоростью асинхронного двигателя. Первая, вторая и третья позиция. Электропривод механизма поворота с импульсно-ключевым управлением скоростью асинхронных электродвигателей с фазным ротором.

Электрооборудование крана мостового электрического 100/20+5-УК-А3-22,5-10-У4. Электропитание крана. Общие сведения о механизмах передвижения крана, тележки, главного и вспомогательного подъёмов. Электропривод механизма передвижения крана. Электропривод передвижения тележки крана. Электропривод механизма главного подъёма. Электропривод вспомогательного подъёма. Электропривод дополнительного тельфера. Общие сведения о освещении, звуковой сигнализации и другом дополнительном электрооборудовании крана.

Тема 7. Обслуживание и ремонт электрооборудования грузоподъёмных кранов.

Общие сведения документации используемой при эксплуатации грузоподъёмных кранов.

Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта (ТОиР). Общие сведения о техническом обслуживании, текущем и капитальном ремонтах, а так же ежесменном, плановом и сезонном технических обслуживаниях входящих в систему ТОиР.

Организация ремонта грузоподъёмных кранов.

Техническое обслуживание крана мостового электрического 100/20+5-УК-А3-22,5-10-У4. Виды работ и их периодичность, входящие в техническое обслуживание ТО-1, ТО-2 и сезонное техническое обслуживание (СО).

Техническое обслуживание башенного крана КБ-474. Виды работ и их периодичность, входящие в техническое обслуживание ТО-1, ТО-2 и сезонное техническое обслуживание (СО).

Признаки типичных неисправностей основного электрооборудования грузоподъёмных кранов и способы их устранения.

Тема 8. Основные требования инструкции электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрической части подъёмных сооружений.

Общие требования безопасности. Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности при техническом обслуживании между ремонтами. Требования безопасности при плановом ремонте. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Требования безопасности по окончании работы.

Производственное обучение

Тема 9. Вводное занятие. Охрана труда, пожарная безопасность

Ознакомление с программой производственного обучения. Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Организация рабочего места электромонтёра. Меры безопасности при выполнении работ по ремонту электрической части грузоподъемных кранов. Меры безопасности при работе грузоподъемных машин в цехе, на участке, складе. Действия при аварийных ситуациях. Пожарная безопасность. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Средства индивидуальной защиты.

Тема 10. Обучение выполнению операций по техническому обслуживанию и ремонту электрической части грузоподъемных кранов.

Порядок ознакомления с технической документацией и инструкциями по эксплуатации.

Ознакомление с устройством электрооборудования мостовых электрических кранов.

Осмотр и ревизия электродвигателей крановых механизмов.

Осмотр и ревизия крановых защитных панелей, состояния блоков максимально-токовых реле и др.

Осмотр и ревизия ящиков резисторов.

Осмотр и ревизия контроллеров, контакторов, реверсоров, промежуточных реле, концевых выключателей, устанавливаются по графику планово-предупредительного ремонта (ППР) в зависимости от интенсивности работы механизмов.

Практическое определение причин неисправностей в цепях управления и в силовых цепях грузоподъемных кранов и их устройств. Способы устранения выявленных неисправностей. Проверка сопротивления изоляции и целостности заземления (зануления). Проверка устройств безопасности кранов.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

Тема 11. Самостоятельное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрической части подъёмных сооружений

Практическое определение работоспособности электрического оборудования, соответствия его нормативной документации и предельных норм износа электрического оборудования, выполнение ремонтных работ предусмотренных тарифно-квалификационной характеристикой.

Выполнение квалификационной пробной работы.

Список используемой литературы

1. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21 июля 1997 г. О промышленной безопасности опасных производственных объектах.
2. Приказ от 12 ноября 2013 г. N 533 об утверждении Федеральных **норм** и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".
3. Приказ от 29 января 2007 г. N 37 О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
4. ТИ РМ-016-2000 Типовая инструкция по охране труда для электромонтёров по ремонту и обслуживанию электрооборудования грузоподъёмных машин.
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждённые приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 328н от 24 июля 2013 г.
6. Руководство по эксплуатации грузоподъёмных кранов.
7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
8. К.Н. Дубовский «Электрооборудование мостовых кранов». Издательство «Энергия» г. Москва 1970г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Димитровградхиммаш»
_____ С.М. Михайлин
«___» _____ 2017г.

Экзаменационные билеты
к дополнительной общеразвивающей программе
«Обучение рабочих основных профессий
ремонту и обслуживанию электрической части
подъёмных сооружений»

Билет №1

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Тепловое действие электрического тока. Понятие о магнитном поле.
2. Устройство и принцип работы асинхронного электродвигателя.
3. Общие сведения об электрических схемах. Буквенные обозначения элементов, применяемые в электрических схемах.
4. Документация используемая при эксплуатации грузоподъёмных кранов.
5. Виды инструктажей по охране труда.

Билет №2

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Что такое переменный ток.
2. Назначение и принцип работы тормозных генераторов.
3. Общие сведения о работе электропривода механизма передвижения мостового крана г/п 100/20т.
4. Техническое обслуживание и виды ремонтов входящие в систему технического обслуживания и ремонта (ТОиР).
5. Оказание первой помощи при термических ожогах.

Билет №3

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Общие сведения о соединении источников и приёмников энергии звездой и треугольником.
2. Назначение и принцип работы тормозных электромагнитов и электрогидравлических толкателей.
3. Общие сведения о работе электропривода передвижения тележки мостового крана г/п 100/20 т.
4. Что такое цикл технического обслуживания и ремонтный цикл.
5. Оказание первой помощи при переломах.

Билет №4

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Общие сведения об электрическом токе.
2. Виды реле, их применение и принцип работы.
3. Общие сведения о работе электропривода механизмов главного и вспомогательного подъёмов мостового крана г/п 100/20т.
4. Типичные неисправности электродвигателей и способы их устранения.
5. Особенности действия тока на живую ткань.

Билет №5

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Трансформатор. Принцип действия и конструкции трансформаторов.
2. Общие сведения о рубильнике и силовом шкафе.
3. Общие сведения об электропитании и дополнительном оборудовании мостового крана г/п 100/20т.
4. Перечень работ входящих в ТО-1 мостового крана г/п 100/20т.
5. Электрический удар и его воздействие на организм человека.

Билет №6

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Общие сведения о трёхфазном переменном токе.
2. Назначение и область применения крановых двигателей.
3. Общие сведения о регулировании скоростей крановых механизмов.
4. Перечень работ входящих в ТО-2 мостового крана г/п 100/20т.
5. Способы отделения пострадавшего от токоведущих частей напряжением до и выше 1000 В.

Билет №7

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Что такое мощность переменного тока.
2. Назначение автоматических выключателей и их устройство.
3. Электрооборудование башенного крана КБМ-401П.
4. Сроки проведения технического обслуживания и виды выполняемых работ на примере башенного крана КБ-474
5. Общие сведения о дуговом ожоге.

Билет №8

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Общие сведения о трёхфазном переменном токе.
2. Назначение и устройство токопровода мостовых кранов.
3. Общие сведения о электроприводе механизма передвижения с регулированием скорости асинхронных короткозамкнутых двигателей башенного крана КБМ-401П.
4. Типичные неисправности контроллеров и магнитных пускателей.
5. Зависимость сопротивления тела человека от параметров электрической цепи.

Билет №9

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Общие сведения о приборах и устройствах безопасности. Устройство ограничителя грузоподъёмности.
2. Назначение, виды и устройство контроллеров.
3. Общие сведения о работе электропривода грузовой тележки с импульсно-ключевым управлением скоростью асинхронного двигателя башенного крана КБМ-401П.
4. Типичные неисправности тормозных электромагнитов и электропроводки и способы их устранения.
5. Зависимость сопротивления тела человека от состояния кожи.

Билет №10

ремонт и обслуживание электрической части подъёмных сооружений

1. Ограничители рабочих движений и блокировки применяемые на грузовых кранах.
2. Устройство и принцип работы контакторов и магнитных пускателей.
3. Общие сведения о работе электропривода механизма поворота с импульсно-ключевым управлением скоростью асинхронных электродвигателей с фазным ротором башенного крана КБМ-401П.
4. Общие сведения об организации ремонта грузоподъёмных кранов.
5. Ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный токи и их влияние на исход поражения.