

ООО «ПЕРСПЕКТИВА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Перспектива»

М.А. Митрова

20 24 г.



Основная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) по профессии «Электромонтер по монтажу, наладке и обслуживанию электрического оборудования подъемных сооружений»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ООО «Перспектива»

Протокол № 1/24

от 15 сентября 2024 г.

г. Краснодар, 2024

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа профессиональной переподготовки, по профессии «Электромонтер по монтажу, наладке и обслуживанию электрического оборудования подъемных сооружений» (далее Программа) предназначена для подготовки электромонтеров, занимающихся техническим обслуживанием и ремонтом электрооборудования грузоподъемных кранов.

Программа разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- приказа Минпросвещения России от 26 августа 2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- приказа Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК016 - 94);
- Профессиональным стандартом № 40.113 «Работник по эксплуатации, ремонту и обслуживанию подъемных сооружений» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «21» декабря 2015 г. № 1062н);
- приказа Минобрнауки РФ № 885, Минпросвещения РФ № 390 от 05.08.2020 г. «О практической подготовке обучающихся»;

1.2. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель освоения Программы - приобретение квалификации, овладение видом(ами) профессиональной деятельности, т.е. формирование новых или совершенствование имеющихся компетенций для осуществления трудовой деятельности без повышения образовательного уровня.

Задача изучения Программы – овладение учащимися знаниями, умениями и навыками для выполнения необходимых трудовых функций. Обеспечение безопасной эксплуатации и функционирования подъемных сооружений.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

1.3.1. ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Техническое обслуживание и ремонт подъемных сооружений.

1.3.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.

Слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующим видам деятельности:

Проверка и наладка электрооборудования:

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования:

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Результаты освоения Программы определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в

соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить обучение, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

В результате изучения Программы, слушатель должен владеть следующими знаниями, умениями, навыками:

Знать:

- Методы и способы выявления неисправностей оборудования подъемного сооружения.
- Руководство по эксплуатации и техническое описание подъемного сооружения.
- Порядок выполнения работ с соблюдением технологии и требований к качеству работ.
- Основные требования по безопасной эксплуатации подъемных сооружений.
- Правила электро- и пожарной безопасности.
- Требования охраны труда при выполнении работ на высоте.
- Меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов.
- Перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.
- Производственную инструкцию.
- Инструкции по охране труда.
- Основы гидравлики, устройство и принцип действия узлов гидравлического оборудования.
- Чтение и знание гидравлических схем подъемного сооружения.
- Основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования.
- Чтение и понимание электрических схем подъемного сооружения.

Уметь:

- Выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрического оборудования при помощи методов и приемов безопасного выполнения работ согласно руководству по эксплуатации.
- Применять технические средства диагностирования электрооборудования.
- Использовать в работе эксплуатационную документацию.
- Применять средства индивидуальной защиты при возникновении нештатных и/или аварийных ситуаций в процессе выполнения работ по обслуживанию и ремонту электрического оборудования.
- Выявлять неисправности в процессе работ по техническому обслуживанию, препятствующие нормальной работе подъемных сооружений.

Владеть навыками:

- Технического обслуживания и ремонта электрического оборудования.

По результатам проведения квалификационного экзамена квалификационная комиссия принимает решение присвоить квалификацию и заносит результат квалификационного экзамена в квалификационную ведомость, делает оценку по 5-ти бальной системе:

5-й разряд - монтаж и наладка механического оборудования подъемных сооружений; монтаж и наладка гидравлического оборудования подъемных сооружений; монтаж и наладка электрического оборудования подъемных сооружений; монтаж и наладка электронного оборудования подъемных сооружений.

Слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают «Свидетельство».

Слушатели не прошедшим итоговой аттестации, или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным до завершения обучения, выдается справка об обучении.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Наименование дисциплин (модуля)	всего часов	Текущий контроль	Итоговая аттестация
		переподготовка		
Теоретическое обучение				
1	Общетеchnический курс			
1.1	Введение. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма		устный опрос	
1.2	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии		устный опрос	
1.3	Чтение чертежей и электрических схем		устный опрос	
1.4	Сведения по электротехнике		устный опрос	
2	Технический курс			
2.1	Требования правил к электрооборудованию кранов, вышек, подъемников		устный опрос	
2.2	Электрические измерения. Приборы и устройства безопасности кранов, вышек, подъемников		устный опрос	
2.3	Электрооборудование и типовые электросхемы кранов мостового типа		устный опрос	
2.4	Электрооборудование и типовые электросхемы кранов башенного типа		устный опрос	
2.5	Электрооборудование и типовые электросхемы кранов стрелового типа, автогидроподъемников		устный опрос	
2.6	Методы и способы выполнения работ по монтажу и демонтажу, настройке, обслуживанию и ремонту механического оборудования подъемных сооружений.		устный опрос	
2.7	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и устройств безопасности кранов		устный опрос	
Практическое обучение				
1.	Производственное обучение			Отработка практических навыков
Консультации				
Итоговая аттестация				Квалификационный экзамен
Итого				

2.2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную

работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), 5 дневная учебная неделя.

Профессиональное обучение (переподготовка)

недели	1 неделя					2 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	2,6
	ТО	ТО	ТО	ТО	ПР	ПР	ПР	ПР	КПР	К,Э

ТО – теоретическое обучение

ПР – производственное обучение

КПР – квалификационная пробная работа

К – консультация

Э – экзамен

2.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ).

Теоретическое обучение

1. Общетехнический курс.

1.1. Введение. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

Задачи и структура предмета. Значение отрасли. Значение профессии и перспективы ее развития. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения.

Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма. Промышленно-санитарные требования. Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения. Основные гигиенические особенности работы водителя напольного транспорта, оператора гидравлических и аккумуляторных тележек, штабелёров и т.д. Производство работ в условиях повышенной температуры в запыленной и загазованной воздушной среде. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией.

Производственная санитария. Санитарно-гигиенические нормы для бытовых помещений. Санитарный уход за производственными и другими помещениями. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии.

Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся (в соответствии со стандартом ССБТ «Опасные и вредные факторы. Классификация»). Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.

1.2. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.

Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и другие нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Изучение инструкций по охране труда. Правила поведения на территории и объектах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе водителя напольного транспорта. Ответственность рабочих за невыполнение правил безопасности труда и трудовой дисциплины. Меры безопасности при управлении погрузчиками, погрузке, выгрузке, перемещении и укладке в штабель различных грузов; заправке погрузочной техники маслом, техническими жидкостями; работе с электролитом.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров на объектах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Средства пожаротушения и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

1.3. Чтение чертежей и электрических схем.

Основные сведения. Чертежные принадлежности, приспособления и инструменты. Правила пользования ими. Геометрическое черчение. Линии чертежей: сплошные, штриховые, штрих пунктирные. Применение их в качестве контурных, осевых, размерных, выносных. Простейшие геометрические построения: сопряжение прямых и окружностей, уклоны, конусности, деление окружности на равные части, построение правильных многоугольников.

Разрезы и сечения. Понятие о разрезах и сечениях, их назначение и изображение на чертежах.

Применение условных обозначений электрических цепей, устройств, оборудования на схемах. Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей: проводников, сопротивлений, индуктивностей, емкостей, нагрузки, источников постоянного и переменного тока и др. Условные обозначения на схемах электрических соединений проводов, шин, воздушных и кабельных линий (в однолинейном, трехлинейном, пятилинейном исполнении), электроизмерительных приборов, выключателей, разъединителей, трансформаторов, шин и др.

1.4. Сведения по электротехнике.

Постоянный ток.

Роль электроэнергии в промышленности. Электрическая система России. Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единица измерения силы 16 тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Переменный ток.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока.

Электрическая цепь.

Понятие об электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и резисторов (последовательное, параллельное, смешанное), первый и второй законы Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Материалы, применяемые в электрических цепях.

Электрические машины и трансформаторы.

Основные части электрических машин. Электромашин постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электромашин переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором и их применение. Регулирование частоты вращения ротора. Реверсирование. Синхронные машины, их устройство и назначение. Питание обмоток возбуждения генератора. Обратимость синхронных машин. Синхронные двигатели, их устройство, пуск в ход и применение. Соединение обмоток электродвигателей "звездой" и "треугольником". Трансформаторы. Их назначение, устройство и мощность. Коэффициент трансформации. Одно- и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Электроизмерительные приборы.

Способы измерения напряжения электрического тока. Классификация измерительных приборов: магнитноэлектрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и

индукционные. Порядок измерения параметров электрического тока. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

Электрические элементы и устройства.

Полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, микросхемы). Устройство на базе электронных элементов. Индикаторы. Преобразователи (выпрямители, регуляторы). Стабилизаторы. Понятие о микроэлектронных и микропроцессорных устройствах.

2. Технический курс.

2.1. Требования правил к электрооборудованию кранов, вышек, подъёмников.

Основные требования Правил устройств электроустановок и других нормативных документов к электрооборудованию кранов, вышек, подъёмников, его монтажу, токоподводам и заземлению. Подача напряжения на электрооборудование крана от внешней сети. Вводное устройство (защитная панель) мостовых, козловых и консольных кранов. Необходимость применения системы ключ-марка. Положение о применении ключ-марки на кранах. Установка светильников (прожекторов) на башенных кранах. Освещение и отопление кабин кранов, вышек, подъёмников. Ремонтное освещение. Изоляция электрооборудования и электропроводки кранов, вышек, подъёмников.

2.2. Электрические измерения. Приборы и устройства безопасности кранов, вышек, подъёмников.

Требования Правил по оснащению кранов, вышек, подъёмников приборами и устройствами безопасности. Ограничители рабочих движений для автоматической остановки: механизма подъема грузозахватного органа, механизма изменения вылета, механизма передвижения подъёмных сооружений. Ограничители грузоподъёмности (грузового момента). Координатная защита ограничителей рабочих движений механизмов подъема, поворота и 18 выдвигания стрелы вблизи ЛЭП. Регистраторы параметров. Сигнальные приборы. Ограничители перекоса козловых кранов. Защита от падения груза при обрыве одной из фаз электросети. Устройство для снятия напряжения при выходе на галерею моста крана. Электрическая блокировка дверей кабины или тамбура мостовых и козловых кранов. Блокировка люка и двери при переходе с поворотной части башенного крана на неповоротную. Указатели грузоподъёмности. Указатели наклона крана, автогидроподъёмника. Анемометры. Противоугонные устройства и буфера кранов мостового типа.

2.3. Электрооборудование и типовые электросхемы кранов мостового типа.

Устройство и основные данные электрооборудования кранов мостового типа (мостовых, козловых, крановштабелеров), кранов-балок и др.). Крановые электродвигатели. Токосъёмные устройства. Пусковые характеристики крановых электродвигателей. Мощность и режим работы электродвигателей. Пускорегулирующие сопротивления. Силовые контроллеры. Электрическая схема управления двигателем с помощью силового контроллера. Магнитные контроллеры. Командоаппараты. Защитные и реверсивные панели. Контактторы. Промежуточные и тепловые реле, реле тока и напряжения, реле времени. Магнитные пускатели. Автоматические пускатели. Кнопки управления. Рубильники и пакетные выключатели. Прожекторы и трансформаторы.

Тормозные гидротолкатели и электромагниты. Приборы и устройства безопасности. Принципиальные электрические схемы мостовых, козловых и других кранов. Схема электрической защиты. Схема реверсирования электропривода. Схема управления электроприводом крана прямым методом. Электросхема грузозахватных устройств (грейфер, электромагнит и т.п.) и др.

2.4. Электрооборудование и типовые электросхемы кранов башенного типа.

Устройство и основные данные электрооборудования башенных и порталных кранов. Основное и вспомогательное электрооборудование. Типы и устройство электродвигателей. Электродвигатели с короткозамкнутым и с фазовым роторами. Электродвигатели постоянного тока. Режимы работы электродвигателей. Типы контроллеров (магнитные). Контактторы и магнитные пускатели. Трёхполюсный контактор переменного тока. Реле

минимального тока, реле максимального тока, тепловое реле. Резисторы. Тормозные электромагниты и электрогидравлические толкатели. Полупроводниковые выпрямители. Магнитные усилители. Концевые выключатели. Плавкие предохранители. Распределительные ящики. Автоматические выключатели. Аппараты для коммутации цепей управления. Провода (кабели) и кабельные барабаны, нагревательные приборы. Приборы и устройства безопасности. Кондиционеры. Заземление кранов и крановых путей. Общие сведения об электрических схемах. Типовые электрические схемы защиты. Принципиальные электрические схемы современных башенных и порталных кранов.

2.5. Электрооборудование и типовые электросхемы кранов стрелового типа, автогидроподъемников.

Устройство и основные данные электрооборудования стреловых кранов (автомобильных, пневмоколесных, гусеничных), автогидроподъемников. Дизель-электрические приводы. Электростанции. Питание электрооборудования от собственной электростанции и внешней электросети (ток и напряжение). Типы генераторов и электродвигателей. Стабилизаторы напряжения. Общие сведения о 19 регулировании скорости крановых механизмов. Приводы переменного тока. Приводы постоянного тока. Тормозные электромагниты. Аппараты для коммутации цепей управления и освещения кранов. Приборы и устройства безопасности. Электрические схемы типовых электроприводов стреловых кранов, автогидроподъемников. Условные графические обозначения в электрических схемах. Условные буквенные обозначения электрооборудования на схемах кранов, автогидроподъемников. Типовые электрические схемы автомобильных, пневмоколесных, гусеничных кранов, автогидроподъемников.

2.6. Методы и способы выполнения работ по монтажу и демонтажу, настройке, обслуживанию и ремонту механического оборудования подъемных сооружений.

2.6.1. Этапы монтажа подъемных сооружений.

Монтаж подъемных сооружений включает в себя основные этапы:

1. Подготовительный, занимающий до 50% от общего времени, отводимого на монтаж, и состоящий в подготовке документации, разработке технологического процесса монтажа, подсчета и составления графика использования необходимого оборудования, материалов и рабочей силы, подготовке монтажной площадки, установке якорей, проведении соответствующего инструктажа сборочной бригады, завозе и подготовке монтируемой машины к ее сборке. В качестве основы для проведения подготовительного этапа служат рабочие чертежи машины и имеющиеся в ее паспорте технические условия на сборку.
2. Производственный, заключающийся непосредственно в устройстве необходимых фундаментов и сборке машины.
3. Заключительный, в процессе которого производится испытание и ввод в эксплуатацию собранной машины.

При подготовке сборочной площадки к монтажу необходимо обеспечить подвод к ней подъездных путей, произвести ее очистку от посторонних предметов и ограждение с целью обеспечения безопасности проведения монтажных работ. Размеры сборочной площадки должны быть достаточны для проведения всех необходимых монтажных операций.

При монтаже крупных ПС с целью создания точек опоры для их подъема на монтажных площадках закладываются якорь, которые в зависимости от назначения бывают:

- свайные, состоящие из одной или нескольких соединенных между собой и забитых в землю свай и применяемые в плотных грунтах для нагрузок, лежащих в пределах от 1 до 10 Т;
- закладные, представляющие собой уложенные в прорытые в грунте траншеи (глубиной в 1—4 м) горизонтальные бревна или металлические балки, заваленные сверху балластом и воспринимающие нагрузки в диапазоне от 3 до 40 Т;
- ряжевые, имеющие значительный вес и воспринимающие горизонтальные и наклонные нагрузки. Якоря данного типа могут быть как одинарного использования, так и инвентарными.

2.6.2. Методы монтажа подъемных сооружений.

Для монтажа подъемных сооружений применяются методы постепенного наращивания и сборки крупными блоками.

При монтаже подъемных сооружений методом постепенного наращивания детали и узлы на сборку подаются постепенно, а их закрепление производится на ранее установленных частях. Данный метод малопроизводителен и применяется в основном при отсутствии подъемных механизмов соответствующей грузоподъемности. Монтаж машин методом крупных блоков наиболее рационален и состоит в сборке целых секций, которая производится параллельно на земле.

При сборке сложных металлоконструкций необходимо производить предварительную проверку и подгонку их стыков с одновременным подбором соответствующих крепежных и вспомогательных деталей. При контрольной сборке металлоконструкций необходимо производить тщательную маркировку их стыков и соединений. При монтаже металлоконструкций производится первоначальная их прихватка на несколько болтов с последующим равномерным затягиванием всех болтовых соединений. При необходимости производства в процессе сборки сварочных операций вначале производится прихватка всей металлоконструкции, ее выверка и только после этого полная сварка.

Для монтажа металлоконструкций используют различного рода козлы, подмости, подъемные краны и «падающие» монтажные мачты, применение которых наиболее рационально для подъема металлоконструкций значительной длины. В последнее время все большее количество строительных машин проектируется с учетом возможности производства их самоподъема и с минимальным привлечением вспомогательных монтажных средств.

2.6.3. Демонтаж подъемных сооружений.

Демонтаж подъемных сооружений производится, как правило, в порядке, обратном монтажу, и требует проведения тех же подготовительных работ. При демонтаже машин для обеспечения качественного проведения последующего монтажа трансмиссий необходима предварительная маркировка деталей, показывающая их первоначальное положение и учитывающая производственную приработку.

2.6.4. Техническое обслуживание и ремонт подъемных сооружений.

Цели технического обслуживания подъемных сооружений. Виды планового технического обслуживания подъемных сооружений (ежесменное (ЕО), сезонное (СО), периодическое (ТО))

2.6.5. Правила и способы выполнения слесарных работ.

Назначение и виды разметок.

Организация рабочего места. Требования безопасности труда при выполнении слесарных работ.

Разметка плоскостная. Назначение разметки. Инструмент и приспособления, применяемые при разметке, их устройство, применение и уход за ними. Вспомогательные материалы, применяемые при разметке; их назначение, порядок использования и хранения.

Последовательность выполнения работ при разметке по шаблону и образцу.

Методы разметок.

Эффективные, методы разметки. Дефекты при разметке и их предупреждение. Рубка металла. Назначение и применение слесарной рубки. Инструмент, применяемый при рубке. Выбор инструмента в зависимости от характера работы. Углы заточки режущей части инструмента. Молотки, их назначение, виды, размеры, масса, ручки для молотков. Последовательность работ при разрубании и-обрубании поверхности и перерубке чугунных труб. Эффективные методы работы. Дефекты при рубке и их предупреждение. Правка металла. Назначение и применение правки. Инструмент и приспособления, применяемые при правке. Оборудование для правки. Правка заготовок в холодном состоянии.

Схема правки сортового проката и листа.

Схема правки сортового проката и листа в холодном и горячем состоянии. Правка крупных деталей. Особенности правки деталей из пластичных и хрупких материалов,

стальных деталей после закалки. Дефекты при правке и их предупреждение. Гибка металла. Назначение и применение гибки. Схема гибки. Нейтральная линия, участки растяжения и сжатия, характер деформаций на этих участках в зависимости от удаления от нейтрали. Способы предупреждения утяжки и усадки материала на перифериях. Расчет заготовок для гибки. Холодная и горячая гибка. Гнутье труб и других пустотелых деталей.

Требования безопасности труда при выполнении слесарных работ.

Особенности гибки деталей из упругих металлов. Эффективные методы работ. Дефекты при гибке и их предупреждение.

Опиливание металла. Применение опилования металла. Понятие о припуске на опилование и его величине.

Напильники, их различие по величине и профилю сечения по номерам насечки.

Двойная и одинарная насечки, углы наклона, шаг насечек.

Передний и задний углы зуба напильников, их величина.

Подбор напильников по размерам в зависимости от величины детали.

Назначение напильников по номерам насечек. Виды поверхностей, обрабатываемых напильниками разных номеров, чистоты.

Новые напильники и их использование. Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение. Ручки напильников, их форма, материал, правила насадки.

Последовательность обработки плоскостей сопрягаемых, криволинейных, внутренних углов.

Проверка обработанных поверхностей, внутренних углов.

Надфили и их применение. Чистовая отделка поверхности.

Механизация опиловочных работ. Общие сведения о распиливании и припасовке.

Дефекты при опиловании, распиливании, припасовке и зачистке деталей, их виды и меры предупреждения.

Технологический процесс слесарной обработки. Понятие о технологическом процессе. Основные требования научной организации труда (НОТ) к технологическим процессам обработки.

2.7. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и устройств безопасности кранов.

Понятие о системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта грузоподъемных кранов. Ежемесячное техническое обслуживание. Техническое обслуживание ТО-1, ТО-2, сезонное - СО. Текущий ремонт. Порядок и объем выполнения технических обслуживаний и ремонта согласно эксплуатационным документам каждого типа крана.

Проверка правильности подключения и исправности действия ограничителей рабочих движений механизмов крана, ограничителей подъема груза, анемометров, блокировочных устройств, креномеров, сигнальных приборов и других приборов, и устройств безопасности.

Практическое обучение.

1. Производственное обучение.

1.1. Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.

Ознакомление с участком работы.

Ознакомление с программой производственного обучения, эксплуатационными документами и мероприятиями по безопасности.

Основные статьи Трудового кодекса Российской Федерации по вопросам охраны труда. Правила внутреннего распорядка, трудовая и производственная дисциплина. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Ответственность администрации и инженерно-технических работников за обеспечение безопасности при эксплуатации кранов. Ответственность рабочих за нарушение инструкций, «Правил».

Основные причины пожара (неисправность электросети, наличие

самовоспламеняющихся материалов и небрежное обращение с ними, атмосферное электричество, небрежное обращение с огнем, взрывы и причины их возникновения)

Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов (смазочных, обтирочных и др.), осторожное обращение с огнем, предупредительные надписи, звуковые сигналы, пожарные посты. Необходимые средства предупреждения и борьбы с пожарами: огнетушители, чаны с водой, ящики с песком, противопожарное водоснабжение, пожарные машины, пожарные краны и др. Правила тушения горючесмазочных материалов. Правила поведения рабочих при пожаре.

2. Обучение операциям по техническому обслуживанию и ремонту подъёмных сооружений.

2.1. Кранов мостового и башенного типа.

Осмотр и ревизия электродвигателей крановых механизмов. Осмотр и ревизия крановых защитных панелей, состояния блоков максимально-токовых реле и др. Осмотр и ревизия ящиков резисторов. Слушателю необходимо знать, что исправная работа резисторов в значительной мере зависит от плотности затяжек всех соединений, и в первую очередь контактных. Осмотр и ревизия контроллеров, контакторов, реверсоров, промежуточных реле, конечных выключателей устанавливаются по графику планово-предупредительного ремонта (ППР) в зависимости от интенсивности работы механизмов. Проверки поверхности контактов и правильность их касания; состояние контактных присоединений и их затяжку; чистота электрооборудования, наличие смазки в шарнирах, подшипниках, подпятниках, храповиках и других трущихся деталях электрооборудования. Периодические проверки рабочей поверхности троллей, крепление изоляторов, состояние токоприемников. Эксплуатация всего электрооборудования, согласно руководствам по эксплуатации кранов. Выявление неполадок в цепях управления и в силовых цепях грузоподъемных кранов и их устройств. Проверка сопротивления изоляции и целостности заземления.

2.2. Кранов стрелового типа, автогидроподъемников.

Осмотр и ревизия электродвигателей крановых механизмов, автогидроподъемников. 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, конечных выключателей, график планово-предупредительного ремонта (ППР) в зависимости от интенсивности работы механизмов. Проверка поверхности контактов и правильность их касания; состояние контактных присоединений и их затяжку; чистота электрооборудования, наличие смазки в шарнирах, подшипниках, подпятниках, храповиках и других трущихся деталях электрооборудования. Эксплуатация электрооборудования, согласно руководствам по эксплуатации кранов стрелового типа, автогидроподъемников. Выявление неполадок в цепях управления и в силовых цепях грузоподъемных кранов, автогидроподъемников и их устройств. Проверка сопротивления изоляции и целостности заземления.

2.3. Вышек, строительных подъемников.

Осмотр и ревизия электродвигателей крановых механизмов, автогидроподъемников. 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, конечных выключателей, график планово-предупредительного ремонта (ППР) в зависимости от интенсивности работы механизмов. Проверка поверхности контактов и правильность их касания; состояние контактных присоединений и их затяжку; чистота электрооборудования, наличие смазки в шарнирах, подшипниках, подпятниках, храповиках и других трущихся деталях электрооборудования. Эксплуатация электрооборудования, согласно руководствам по эксплуатации кранов стрелового типа, автогидроподъемников. Выявление неполадок в цепях управления и в силовых цепях грузоподъемных кранов, автогидроподъемников и их устройств. Проверка сопротивления изоляции и целостности заземления.

3. Монтаж и демонтаж подъемных сооружений.

Отработка этапов монтажа подъемных сооружений различными методами. Постепенное наращивание деталей и узлов. Сборка сложных металлоконструкций.

Последовательность демонтажа подъемных сооружений. Маркировка деталей.

4. Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных эксплуатационными документами кранов и производственной инструкцией электромонтера. Регулировка и проверка электромеханических и электромагнитных блокировок. Проверка, ремонт и наладка командоаппаратов и исполнительных механизмов и другие работы.

Выполнение операций по техническому обслуживанию электронного оборудования подъемных сооружений, согласно эксплуатационным документам каждого типа крана.

5. Квалификационная пробная работа.

2.4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ).

2.4.1. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Текущий контроль знаний проводится на протяжении всего обучения по программе преподавателем, ведущим занятия в учебной группе. Текущий контроль знаний включает в себя наблюдение преподавателя за учебной работой слушателей и проверку качества знаний, умений и навыков, которыми они овладели на определенном этапе обучения в формах, установленных преподавателем

Промежуточная аттестация. Для самоконтроля знаний слушателям по результатам освоения материалов по модулю предлагается сдать зачет в форме устного опроса или тестирования, по освоенным темам. Тест считается успешно пройденным и зачет сданным при проценте правильных ответов 85 % и более. Количество попыток не ограничено. Результаты промежуточной аттестации учитываются при допуске к итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя квалификационную пробную работу и проверку теоретических знаний.

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени, отведенного для производственного обучения. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда. Квалификационная пробная работа выполняется на практических площадках, территории и оборудовании работодателя.

Результат квалификационного экзамена отражается в Журнале учета теоретического обучения. Результаты квалификационного экзамена рассматриваются аттестационной комиссией путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. По результатам рассмотрения аттестационная комиссия принимает решение об успешном завершении слушателем обучения с присвоением 5 разряда.

Оценка качества освоения учебного материала проводится в процессе итоговой аттестации в форме экзамена.

Шкала оценивания итоговой аттестации	Балл	Описание
отлично	5	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности
хорошо	4	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков: знания, умения, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и

		умений на новые, нестандартные ситуации.
удовлетворительно	3	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с показателями

2.4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.
 Проверка теоретических знаний проводится в форме устного экзамена или тестирования. Теоретические знания проверяются по заранее разработанным билетам. Квалификационная комиссия вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы содержат ошибки. (Приложение 1).

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Учебно-методическая документация и информационные материалы по темам Программы представлены данной программой, отдельно хранящимися электронными материалами в Учебном центре в виде практических заданий и оценочных средств (вопросов, тестов и т.д.), а также электронных версий.

Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в том числе печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике Программ обучения.

3.3. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами из числа преподавателей Учебного центра, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемого раздела (дисциплины/модуля).

3.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

1. ГОСТ 32576.1-2021 «Краны грузоподъемные. Средства доступа, ограждения и защиты. Часть 1. Общие положения»
2. ГОСТ 32576.2-2021 «Краны грузоподъемные. Средства доступа, ограждения и защиты. Часть 2. Краны стреловые самоходные»
3. ГОСТ 32576.3-2021 «Краны грузоподъемные. Средства доступа, ограждения и защиты. Часть 3. Краны башенные»
4. ГОСТ 32576.4-2021 «Краны грузоподъемные. Средства доступа, ограждения и защиты. Часть 4. Краны стреловые»
5. ГОСТ 32576.5-2021 «Краны грузоподъемные. Средства доступа, ограждения и защиты. Часть 5. Краны мостовые и козловые»
6. Абрамович И.И., Березин В.Н., Яура А.Г. Грузоподъемные краны промышленных предприятий. М.; Машиностроение, 1987.
7. Шишков Н.А. Надежность и безопасность грузоподъемных машин. М.; Недра, 1990.
8. Шишков Н.А. Пособие по техническому надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов. М.; НПО ОБТ, 1995.
9. Краны башенные и автомобильные: учеб. Пособие для нач. проф. Образования/ Л.А. Невзоров, М.Д. Полосин. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
10. Бочаров Л.П. Ипатов О.С. Эксплуатация приборов безопасности и гидравлических систем грузоподъемности кранов. СПб.: ВОЕНМЕХ им. Д.Ф. Устинова. 2003 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ

Электромонтера по монтажу, наладке и обслуживанию электрического оборудования
подъемных сооружений.

Билет № 1

1. Роль электроэнергии в промышленности.
2. Электрооборудование мостового крана.
3. Приборы и устройства безопасности башенного крана.
4. Организация надзора и контроля за соблюдением требований безопасности по охране труда и промышленной безопасности.

Билет № 2

1. Постоянный ток, его получение и единицы измерения.
2. Электрооборудование башенного крана.
3. Приборы и устройства безопасности автомобильного крана.
4. Инструктаж по охране труда.

Билет № 3.

1. Переменный ток (определение и характеристика).
2. Электрооборудование гусеничного крана.
3. Приборы и устройства безопасности козловых кранов.
4. Меры безопасности перед началом работы на кране.

Билет № 4.

1. Электрическая цепь.
2. Электрооборудование пневмоколесного крана.
3. Приборы и устройства безопасности порталных кранов.
4. Производственный травматизм.

Билет № 5.

1. Электрические машины и трансформаторы.
2. Электрооборудование автомобильного крана.
3. Приборы и устройства безопасности мостовых кранов.
4. Электробезопасность средства защиты.

Билет № 6.

1. Электроизмерительные приборы.
2. Электрооборудование мостового крана-штабелера.
3. Приборы и устройства безопасности гусеничного крана.
4. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях.

Билет № 7.

1. Электрические элементы блокировочных устройств.
2. Электроблокировка и защита мостовых кранов.
3. Назначение и устройство прибора «Барьер-1».
4. Основные причины возникновения пожаров.

Билет № 8.

1. Требования правил к электрооборудованию кранов.
2. Типовая электрическая схема башенного крана.
3. Назначение координатной защиты стреловых кранов.
4. Оказание первой помощи при отравлении.

Билет №9.

1. Понятие о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания кранов.

2. Типовая электрическая схема гусеничного крана.

3. Назначение и устройство ограничителей рабочих движений механизмов козловых кранов.

4. Наряд-допуск на производство ремонтных работ на кранах.

Билет № 10.

1. Содержание и объем работ по электрооборудованию при проведении ТО1 автомобильного крана.

2. Типовая электрическая схема portalного крана.

3. Назначение и устройство ограничителей рабочих движений механизмов мостовых кранов.

4. Назначение и применение системы ключ-марки на кранах.

Билет № 11.

1. Содержание и объем работ по электрооборудованию при проведении ТО-2 гусеничного крана.

2. Типовая электрическая схема электротали.

3. Назначение и устройство ограничителей рабочих движений механизмов автомобильных кранов.

4. Основные причины несчастных случаев при обслуживании кранов.

Билет № 12.

1. Понятие о текущем ремонте электрооборудования кранов.

2. Типовая электрическая схема мостового крана.

3. Основные неисправности в электроаппаратах и электродвигателях башенных кранов.

4. Меры безопасности при работе с электроинструментом.

Билет № 13.

1. Порядок проверки электрооборудования и электроаппаратуры козловых кранов.

2. Типовая электрическая схема автомобильного крана.

3. Основные неисправности электрооборудования мостовых кранов и порядок их устранения.

4. Меры по предупреждению электротравматизма при обслуживании кранов.

Билет № 14.

1. Проверка электрооборудования, приборов и устройств безопасности при техническом освидетельствовании кранов.

2. Дизель-электрические установки стреловых кранов.

3. Перечень работ при СО пневмоколесных кранов.

4. Особенности тушения пожаров при возникновении их от короткого замыкания электропроводки.

Билет № 15.

1. Порядок проверки электрооборудования кранов, отработавших нормативный срок службы в период их обследования.

2. Тормозные гидротолкатели и электромагниты козловых кранов.

3. Проверка и устранение неисправностей защитного заземления электрооборудования и крановых путей башенных кранов.

4. Меры безопасности при ремонте электрооборудования кранов мостового типа.