

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Южный технический центр «Профи 23»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник АНО ДПО
«ЮТЦ «Профи 23»



С.И. Коновалов
дов. № 01-07/2023 от 05.07.2023
« 01 » 2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Профессия - **Машинист электросварочного передвижного агрегата
с двигателем внутреннего сгорания**

Квалификация- **3-6-й разряд**

Код профессии- **14411**

пгт. Афипский
2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программа предназначены для переподготовки и повышения квалификации, обучения второй (смежной) профессии машинистов электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания в АНО ДПО «ЮТЦ «Профи 23».

Программа обучения разработана и утверждена в соответствии с Федеральным законом №273-ФЗ от 29.12.2012 г. (ред. от 01.05.2019) «Об образовании в Российской Федерации», на основе требований Приказа Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 № 243 (ред. от 30.04.2009) «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» § 100-105. Машинист.

Обучение и аттестация машинистов электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания направлены на изучение основных положений Федеральных Законов Российской Федерации, изучения должностных и производственных инструкций, инструкций по охране труда, пожарной безопасности, оказание первой медицинской помощи и включает объем учебного материала, необходимый для приобретения профессиональных знаний и умений.

Учебные программы являются документом, определяющим содержание обучения по соответствующим предметам с учетом задач профессионального обучения.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение отдельных тем, а также последовательность изучения материала можно изменять в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта учащихся при обязательном условии, что они овладеют необходимыми профессиональными навыками и техническими знаниями.

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие соответствующую квалификацию и опыт преподавательской работы.

Практическое обучение проводится в учебных мастерских и на полигонах учебного центра под руководством мастеров производственного обучения.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического обучения и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программой, должны значительное время уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходу к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, в соответствии с требованиями инструкций, норм и правил.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Профессия - **машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания**

Квалификация – **3-6-й разряд**

Машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания 3-6-го разряда должен знать:

- устройство, принцип работы, технические характеристики электросварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.) и свыше 110 кВт (150 л.с.);

- назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов и автоматики управления электросварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.) и свыше 110 кВт (150 л.с.);

- правила эксплуатации, технического обслуживания, ремонта электросварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.) и свыше 110 кВт (150 л.с.);

- причины возникновения, способы проявления и устранение неисправностей;

- режимы смазки;

- сорта и марки масел, применяемых для смазывания механизмов;

- нормы расхода топлива и смазочных материалов и способы их экономии;

- слесарное дело и электротехническую часть по ремонту строительных или других подобных по сложности машин;

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте, участке;

- требования к качеству выполняемых работ;

- нормы расходования материалов и электроэнергии;

- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

- правила безопасности труда, производственной санитарии, охраны труда и пожарной безопасности;

- мероприятия по охране окружающей среды.

Машинист электросварочного передвижного агрегат с двигателем внутреннего сгорания 3-6-го разряда должен уметь:

- обслуживать электросварочный передвижной агрегат с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.) и свыше 110 кВт (150 л.с.);

- осуществлять пуск, регулирование и остановку электросварочного передвижного агрегат с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.) и свыше 110 кВт (150 л.с.);

- наблюдать за работой электросварочного передвижного агрегат с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.) и свыше 110 кВт (150 л.с.), и вспомогательного оборудования;
- предупреждать и устранять неисправности в работе электросварочного передвижного агрегат с двигателем внутреннего сгорания и
- контролировать работу его предохранительных устройств;
- обслуживать приводные двигатели;
- заправлять агрегат топливом и маслом;
- участвовать в ремонте электросварочного передвижного агрегат с двигателем внутреннего сгорания;
- выполнять правила безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии охраны труда и внутреннего распорядка;
- экономно и рационально использовать сырьевые, топливо-энергетические и материальные ресурсы;
- пользоваться средствами индивидуальной медицинской помощи;
- предотвращать аварийные ситуаций в процессе эксплуатации электросварочного передвижного агрегат с двигателем внутреннего сгорания;

машинист 3-го разряда - электросварочные передвижные агрегаты с двигателем внутреннего сгорания мощностью до 37 кВт (50 л.с.).

машинист 4-го разряда - электросварочные передвижные агрегаты с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.).

машинист 5-го разряда - электросварочные передвижные агрегаты с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.) до 110 кВт (150 л.с.).

машинист 6-го разряда - электросварочные передвижные агрегаты с двигателями внутреннего сгорания мощностью свыше 110 кВт (150 л.с.).

ПРОГРАММА

предмета «Чтение чертежей и схем»

Роль черчения в технике. ГОСТы на чертежи. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Чертежные материалы. Инструменты и приспособления. Виды чертежей и эскизов. Классификация чертежей по назначению и содержанию. Содержание рабочего чертежа и эскиза. Форматы чертежей. Масштабы. Линии чертежей. Выполнение надписей на чертежах. Шрифты.

Основы построения чертежей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображения и размеров на чертеже. Методы и особенности чтения чертежей. Особенности выполнения работы по чертежу.

Чтение формы элементов деталей и расчленения деталей на простые элементы.

Чтение формы детали по изображениям, содержащим разрезы и сечения. Особенности применения метода разрезов. Особенности применения метода сечений. Условные изображения резьб. Чтение условных, упрощенных и сокращенных изображений. Чтение чертежей с различным количеством изображений.

Правила нанесения выносных и размерных линий; размеры чисел. Чтение размеров и связанных с ними условностей. Обозначение резьб. Распределение размеров на чертеже. Взаимосвязь размеров с разметкой.

Назначение чертежей деталей. Требования производства к чертежам деталей. Рассмотрение чертежей с учетом формы деталей и способов их изготовления. Последовательность чтения чертежей деталей. Взаимосвязь формы детали, габаритных размеров, материала и технологического процесса ее изготовления. Чертежи деталей, форма которых ограничена плоскостями. Чертежи деталей из листового материала. Чертежи деталей из сортаментного материала. Чертежи круглых деталей. Чертежи деталей, требующих различной механической обработки. Чертежи деталей, получаемых горячей штамповкой. Чертежи литых деталей. Чертежи деталей зубчатых и червячных передач. Чертежи пружин и упругих деталей. Чертежи деталей со сложным контуром. Чертежи деталей сложной формы с криволинейными поверхностями. Ремонтные чертежи. Особенности чтения групповых чертежей деталей. Оптимальные варианты чертежей типовых деталей.

Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображения на сборочных чертежах. Чтение размеров на сборочных чертежах. Особенности чертежей общих видов. Чтение сборочных чертежей. Чертежи сборочных единиц с резьбовыми соединениями деталей. Чертежи клепанных сборочных единиц. Чертежи сварных сборочных единиц. Условные изображения и обозначения соединений деталей пайкой, склеиванием, сшиванием. Чертежи армированных изделий. Особенности чтения групповых чертежей сборочных единиц.

Назначение, типы и виды схем по ГОСТу, принятые условные обозначения, правила выполнения, порядок чтения, предъявляемые требования.

Назначение, содержание, основной способ изображения, условные графические обозначения, правила выполнения, чтение кинематических схем.

Гидравлические и пневмогидравлические схемы: назначение, условные графические обозначения, чтение.

ПРОГРАММА предмета «Электротехника»

Тема 1. Общие сведения об электрическом токе.

Общие сведения об электрическом токе. Параметры электрического тока. Единицы измерения напряжения и силы тока. Использование электрической энергии.

Тема 2. Постоянный и переменный ток.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Закон Ома. Тепловое действие электрического тока. Электрические приборы, использующие тепловое действие тока.

Тема 3. Электрические машины.

Устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока. Асинхронные двигатели. Устройство асинхронного электродвигателя. Схемы соединения концов обмоток асинхронного двигателя. Подключение обмоток стартера звездой и треугольником. Короткозамкнутые и фазные асинхронные двигатели. Изменение направления вращения ротора двигателя. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Изменение скорости вращения электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

Тема 4. Защитная аппаратура.

Предохранители, их назначение и устройство. Пробковые, пластинчатые и трубчатые плавкие предохранители. Тепловые реле, их назначение и устройство.

ПРОГРАММА предмета «Слесарное дело»

Тема 1. Виды слесарных работ.

Область применения слесарного труда. Рабочее место слесаря и уход за ним. Оборудование для выполнения слесарных работ. Слесарный и измерительный инструмент, их основные виды. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила их подбора в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Тема 2. Разметка деталей.

Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность работ. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Тема 3. Рубка металла.

Назначение и применение рубки. Виды и способы рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов.

Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Приемы вырубания на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Тема 4. Правка и гибка металлов.

Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Применяемые инструмент и приспособления. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Тема 5. Резание металла и труб.

Способы резки материалов Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы его закрепления. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки. Резание металлических материалов и труб специальным инструментом. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами.

Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках.

Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Тема 6. Опиливание.

Назначение и применение. Способы опиливания различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиливания металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Чистовая отделка поверхности напильниками. Правила обращения и уход за ними. Приемы опиливания широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиливании. Механизация опиловочных работ.

Тема 7. Сверление, развертывание.

Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов.

Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления сквозных и глухих отверстий с их помощью по разметке и шаблону.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при работах.

Тема 8. Нарезание резьбы.

Резьба трубная (цилиндрическая и коническая) и метрическая. Основные элементы резьбы. Резьба короткая и длинная, правая и левая.

Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; основные виды клуппов и их устройство; виды и устройство прижимов для

труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы.

Тема 9. Зенкование.

Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке зенкеров на наждачном точиле, зенковании.

ПРОГРАММА

предмета «Устройство и принцип работы двигателей внутреннего сгорания»

Тема 1. Назначение и классификация ДВС.

Двигатель, как источник механической энергии. Тепловой двигатель, механизм преобразования тепловой энергии в механическую.

Классификация ДВС: по способу осуществления рабочего цикла; по количеству цилиндров; по расположению цилиндров; по способу охлаждения; по способу соединения с ведомым агрегатом; по способу зажигания; расположению клапанов.

Рабочий процесс двигателя, характеристика отдельных тактов ДВС: всасывание, сжатие, горение и расширение, выпуск (выхлоп).

Основные типы современных ДВС: компрессорные и бескомпрессорные, рядные и V-образные, двигатели с турбонаддувом. Турбонаддув, его назначение и устройство. Внешние характеристики современных двигателей, условные обозначения и марки. Карбюраторные и дизельные ДВС. Технические характеристики дизельных двигателей. Компоновка основных деталей, узлов, систем и отдельных механизмов дизелей.

Тема 2. Параметры работы ДВС.

Принципиальное устройство ДВС. Рабочий объем цилиндров, объем камеры сгорания, полный (общий) объем. Диаметр цилиндров. Литраж двигателя. Степень сжатия. Влияние степени сжатия на мощность и экономичность двигателя. Такты. Классификация двигателей по тактности. Схема работы многоцилиндрового четырехтактного двигателя. Круговая диаграмма фаз газораспределения.

Понятие о мощности двигателя и крутящем моменте. Коэффициент полезного действия (КПД) и понятие об удельном расходе топлива. Теоретические и действительные циклы ДВС. Индикаторные диаграммы. Среднее индикаторное давление. Индикаторная и эффективная мощность двигателя, условные обозначения.

Тема 3. Общее устройство ДВС.

Устройство и компоновка деталей, узлов и отдельных механизмов ДВС. Принципиальное устройство механизмов для приготовления горючей смеси и подачи ее в камеру сгорания двигателя. Принципиальное устройство приборов зажигания, способы зажигания горючей смеси в камере сгорания. Двигатели с искусственным воспламенением и воспламенением от сжатия рабочей смеси, характерные особенности каждого из способов зажигания. Выбор момента зажигания. Влияние момента зажигания на работу машины.

Назначение, классификация кривошипно-шатунных механизмов и их устройство. Конструкция коленчатого вала. Маховик, его назначение и способы посадки и крепления на валу. Гасители крутильных колебаний. Маслоотражательные кольца и сальники. Блоки цилиндров, картер. Гильзы цилиндров (мокрые и сухие). Уплотнение гильзы в блоке. Головка блока цилиндров, устройство клапанов, принцип их работы. Крепление головки блока цилиндров. Шатуны и шатунные подшипники, поршневой палец. Поршни, конструкция, крепление поршневых пальцев в бобышках поршня. Поршневые кольца. Назначение и конструкция уплотнительных маслосъемных и компрессорных колец.

Назначение и устройство деталей газораспределительного механизма. Распределительный вал, подшипники вала. Клапаны, направляющие втулки клапанов и их крепление. Толкатели, штанги и коромысла. Назначение зазора в клапанах, их величина и регулировка. Соотношение скорости вращения коленчатого вала и распределительных валов. Передача к механизму газораспределения, топливному насосу и электрогенератору.

Тема 4. Система питания ДВС.

Схема систем питания и смесеобразования дизелей. Схемы топливной системы дизеля. Приборы системы питания дизелей. Топливоподкачивающий насос, его устройство и принцип работы. Топливный фильтр, его устройство. Работа топливоподкачивающего насоса и фильтра. Топливный насос. Конструкция, устройство и назначение топливного насоса. Регулятор топливного насоса, его назначение и устройство. Работа регулятора. Способы регулирования частоты вращения коленчатого вала изменением количества топлива, подаваемого в цилиндры. Привод топливного насоса. Типы форсунок, их назначение. Устройство и работа форсунок. Топливные трубопроводы, их устройство.

Воздухоочиститель и всасывающие коллекторы. Конструкция, назначение и принцип работы.

Тема 5. Система смазки ДВС.

Назначение и классификация системы смазки. Схема циркуляции масла в быстроходных дизелях. Узлы и приборы системы смазки, их назначение. Масляный насос, его конструкция, устройство, привод и работа. Масляные фильтры, их устройство, включение в систему и работа. Масляные радиаторы. Теплообменники. Регулирование давления в системе смазки. Масляные трубопроводы. Режим работы системы смазки. Способ подвода

масла к точкам смазки, приспособление для контроля масляного потока по маслопроводам. Схема расположения маслопроводов и способ их крепления. Наблюдение за температурой, уровнем, расходом и давлением масла, утечки масла в системе. Особенности смазки кривошипно-шатунного механизма. Контрольно-предохранительные устройства в системе смазки.

Тема 6. Система охлаждения ДВС.

Назначение и классификация системы охлаждения. Влияние теплового режима на мощность, экономичность и износ двигателя. Схема работы системы охлаждения. Водяное охлаждение и требования, предъявляемые к поступлению воды. Приборы системы охлаждения и их назначение. Устройство радиаторов. Водяные насосы. Вентилятор, его приводы и работа. Регулировка ремней привода вентиляторов. Принцип работы системы охлаждения. Термостаты, их назначение, устройство и работа.

Тема 7. Система электрооборудования ДВС.

Принципиальная схема систем электрооборудования и запуска двигателя. Пусковые устройства ДВС. Система пуска дизеля. Назначение системы пуска. Факторы, влияющие на быстрый запуск двигателя. Система электрического пуска.

Электрооборудование дизелей. Аккумулятор, генератор, электростартер, пусковое реле и реле регулятора. Их установка, схема их включения в цепь двигателя. Приборы, входящие в состав схемы электрооборудования дизелей.

ПРОГРАММА

предмета «Эксплуатация, ремонт и ТО двигателей внутреннего сгорания»

Проверка неисправности двигателя по показаниям контрольно-измерительных приборов. Причина основных неисправностей, определяемых по показаниям приборов.

Кривошипно-шатунный и клапанно-распределительный механизмы. Признаки, характеризующие ненормальную работу двигателя (перегревы, ненормальные стуки, дымный выхлоп и пр.) и определение неисправности по внешним признакам с помощью приборов и оборудования.

Порядок прослушивания. Приборы для прослушивания. Контроль выхлопных газов.

Регулировка зазоров в клапанно-распределительном и кривошипно-шатунном механизмах. Выявление и устранение прочих неисправностей кривошипно-шатунного и распределительного механизмов.

Система питания. Проверка плотности соединений топливопроводов и приборов подачи топлива. Очистка и промывка топливного бака, фильтров и отстойников. Очистка и промывка воздухоочистителя. Смазка движущихся частей. Подтяжка крепления узлов системы питания. Работы при переходе к зимней эксплуатации.

Дизельные двигатели. Основные признаки неисправностей топливной аппаратуры дизельных двигателей. Порядок проведения работ по техническому обслуживанию системы питания. Работы по техническому обслуживанию топливных фильтров.

Контроль и регулировка работы форсунок, топливного насоса, регулятора числа оборотов подкачивающего насоса. Удаление воздуха из топливной системы.

Система смазки. Основные неисправности системы смазки и их признаки. Замена масла и промывка системы смазки. Контроль качества масла в системе, нормальный уровень масла и его давление. Очистка и промывка масляных фильтров. Замена фильтрующих элементов. Уход за масляным насосом, масляным радиатором. Подтяжка крепления узлов система смазки.

Система охлаждения. Контроль и уход за системой охлаждения. Замер уровня охлаждающей жидкости, натяжение ремня вентилятора. Проверка работы термостата. Устранение подтекания охлаждающей жидкости. Очистка, мойка радиатора. Промывка системы охлаждения. Удаление накипи. Подтяжка креплений системы охлаждения.

Порядок выполнения основных операций ТО ДВС.

ТО газораспределительного механизма. Периодическая регулировка тепловых зазоров между стержнем клапана и регулировочным болтом толкателя.

ТО системы охлаждения. Выполнение всех правил заправки системы охлаждающей жидкостью, постоянный контроль за работой системы, удаление из нее накипи и осадков, обслуживание узлов и механизмов и проверка их крепления, а также проверка плотности соединений подводящих патрубков и шлангов.

ТО системы смазки заправка маслом при выполнении всех правил, постоянный контроль работы системы, очистка и промывка фильтров или центрифуги, своевременная замена фильтрующего элемента, проверка состояния уплотнений и плоскости соединений маслопроводов.

ТО системы питания заправка топливом, проверка и регулировка регулятора частоты вращения и топливного насоса, замена воздушных фильтров. Проверка работы форсунок.

ТО электрооборудования. Приведение аккумуляторных батарей в рабочее состояние.

ПРОГРАММА

предмета «Конструктивные особенности и принцип работы передвижных источников электроэнергии для дуговой сварки»

Передвижные электростанции с ДВС. Современные типы ДВС, их назначение и технические характеристики. Конструктивные особенности устройства ДВС. Назначение, состав и устройство электрической части ДВС.

Синхронные генераторы. Устройство, принцип работы и основные технические характеристики. Бесщеточные синхронные генераторы. Принцип работы.

Пульты и щиты управления, силовые щиты и шкафы, шкафы собственных нужд. Состав и назначение, выполняемые функции.

Источники сварочного тока, основные принципы. Устройство, принципы работы. Технические характеристики. Сварочные трансформаторы, выпрямители и генераторы. Инверторные преобразователи. Принцип работы инвертора. Вспомогательные устройства. Передвижные сварочные агрегаты и электронные преобразователи.

ПРОГРАММА

предмета «Устройство и эксплуатация электросварочного оборудования»

Общие сведения о электросварочном оборудовании. Его назначение и технические характеристики.

Устройство и принцип работы электросварочного оборудования от ДВС.

Подготовка к работе электросварочного оборудования и порядок работы агрегата.

Техническое обслуживание агрегата. Неисправности и меры их устранения.

ПРОГРАММА

предмета «Горюче-смазочные и эксплуатационные материалы»

Тема 1. Назначение и свойства ГСМ.

Топлива, масла, смазки. Физико-химические свойства. Плотность, вязкость, элементный, фракционный состав и др. Эксплуатационные свойства. Испаряемость, воспламеняемость, горючесть, прокачиваемость, образование отложений, коррозионная активность, защитная способность, и др.

Тема 2. Классификация и свойства топлива.

Дизельные топлива (ДТ). Отличие условий смесеобразования и воспламенения топлива в дизелях и карбюраторных двигателях. Основные эксплуатационные показатели ДТ: цетановое число, фракционный состав, вязкость и плотность, низкотемпературные свойства, степень чистоты, температура вспышки, наличие сернистых соединений. Маркировка дизельного топлива. Характеристики дизельного топлива.

Тема 3. Свойства масел и их классификация.

Виды масел. Моторные масла, применяемые для смазывания поршневых ДВС.

Подразделение масел. Масла для дизелей, масла для бензиновых двигателей и универсальные моторные масла. Подразделение моторных масел по температурным пределам работоспособности на летние, зимние и всесезонные. Подразделение моторных масел по составу базового масла на

синтетические, минеральные и частично синтетические. Требования к моторным маслам. Обозначение моторных масел.

Тема 4. Назначение и классификация смазок.

Смазки. Классификация. По консистенции: полужидкие, пластичные и твердые.

Наибольшее применение пластичных смазок в подшипниках качения и скольжения, шарнирах, зубчатых, винтовых и цепных передачах, многожильных тросах. Эффективность применения пластичных смазок. Консервационные (предотвращение коррозии металлических изделий и механизмов при хранении и эксплуатации).

Тема 5. Виды и маркировка охлаждающих жидкостей.

Виды охлаждающих жидкостей. Требования к охлаждающей жидкости. Применение при отрицательных температурах водных смесей с различными веществами, понижающими температуру застывания. Антифризы. Герметизация систем охлаждения двигателей во избежание больших потерь жидкости. Марки антифризов, применяемых в качестве охлаждающей жидкости.

ПРОГРАММА предмета «Охрана труда»

Задачи и роль охраны труда на предприятии.

Основные статьи КЗоТ по вопросам охраны труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Порядок расследования и учета несчастных случаев. Изучение причин и обстоятельств, вызвавших несчастные случаи и профессиональные заболевания.

Обеспечение безопасности при организации производства и рабочего места. Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов. Средства индивидуальной защиты, инструменты, спецодежда и т.д.

Безопасная организация труда (применение защитных устройств и приспособлений). Порядок инструктажа рабочих.

Последовательность оказания первой помощи. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при обморожении. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжении связок. Первая помощь при обмороке,

тепловом и солнечном ударе, отравлении. Переноска и перевозка пострадавшего.

Меры безопасности при работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования.

Устройство ограждений и предохранительных приспособлений и установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

ПРОГРАММА предмета «Электробезопасность»

Действие электрического тока на тело человека. Поражающие факторы электрического тока. Правила освобождения пострадавшего от воздействия электрического тока. Универсальная схема оказания первой медицинской помощи на месте происшествия. Схема оказания первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия электрического тока. "Напряжение шага". Способы выхода человека из зоны растекания тока.

Электробезопасность. Основные понятия и определения. Основные документы и требования. Меры безопасности при эксплуатации изучаемого оборудования.

ПРОГРАММА предмета «Пожарная безопасность»

Основные причины возникновения пожаров и взрывов на предприятиях.

Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легко воспламеняющихся материалов. Обязанности машиниста электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания при работе с огнеопасными грузами.

Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте. Обеспечение электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания средствами пожаротушения.

Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их хранения и использования. Порядок оповещения о пожаре. Правила поведения рабочих при пожаре и их участие в ликвидации пожара.

Особенности тушения пожаров, возникающих в результате неисправности электросистем, при воспламенении горюче-смазочных и полимерных материалов. Действия машиниста при возникновении пожара.

Порядок эвакуации людей и материальных ценностей при пожаре.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессионального обучения по программе переподготовки рабочих:
14411, Машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем
внутреннего сгорания на 3-6 разряда

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
I.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	74
1.	Общетехнический курс:	
1.1.	Чтение чертежей и схем	4
1.2.	Электротехника	4
2.	Специальный курс:	
2.1.	Устройство крана манипулятора грузоподъемностью до 10т	4
2.2.	Эксплуатация и техническое обслуживание крана манипулятора грузоподъемностью до 10т	4
2.3.	«Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 461 от 26.11.2020г.	4
2.4.	Слесарное дело	4
2.5.	Устройство и принцип работы ДВС	6
2.6.	Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание ДВС	4
2.7.	Конструктивные особенности и принцип работы передвижных источников электроэнергии для дуговой сварки	8
2.8.	Устройство и эксплуатация электросварочного оборудования	8
2.9.	Горюче-смазочные и эксплуатационные материалы	6
2.10.	Основы законодательства в области технического состояния и эксплуатации самоходных машин и других видов техники. Правила безопасности движения	6
3.	Общие требования промышленной безопасности:	
3.1.	Охрана труда	4
3.2.	Электробезопасность	4
3.3.	Пожарная безопасность	4
II.	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ на полигоне УАЦ.	40
IV.	Квалификационный экзамен	6
	Итого:	120

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 для профессионального обучения
 по программе повышения квалификации рабочих:
 14411, Машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем
 внутреннего сгорания на 6 разряд

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
I.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	34
1.	Общетехнический курс:	
1.1.	Чтение чертежей и схем	2
1.2.	Электротехника	2
2.	Специальный курс:	
2.1.	Устройство крана манипулятора грузоподъемностью до 10т	2
2.2.	Эксплуатация и техническое обслуживание крана манипулятора грузоподъемностью до 10т	2
2.3.	«Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 461 от 26.11.2020г.	2
2.4.	Слесарное дело	2
2.5.	Устройство и принцип работы ДВС	2
2.6.	Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание ДВС	4
2.7.	Конструктивные особенности и принцип работы передвижных источников электроэнергии для дуговой сварки	4
2.8.	Устройство и эксплуатация электросварочного оборудования	2
2.9.	Горюче-смазочные и эксплуатационные материалы	2
2.10.	Основы законодательства в области технического состояния и эксплуатации самоходных машин и других видов техники. Правила безопасности движения	2
3.	Общие требования промышленной безопасности:	
3.1.	Охрана труда	2
3.2.	Электробезопасность	2
3.3.	Пожарная безопасность	2
II.	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ на полигоне УАЦ.	20
IV.	Квалификационный экзамен	6
	Итого:	60

ПРОГРАММА И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность для машиниста электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте и предприятии. Основные причины производственного травматизма. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, назначение и правила пользования ими. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальные средства защиты и спецодежда. Требования к спецодежде.

Ознакомление с режимом работы, формами организации труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Ознакомление обучающихся с профессией машиниста электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Ответственность за нарушение правил безопасности труда. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования средствами пожаротушения. Оказание доврачебной помощи при ожогах. Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током.

Тема 2. Обучение выполнению общеслесарных работ.

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря. Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Тема 3. Обучение эксплуатации и ремонту ДВС привода ЭПА с двигателем внутреннего сгорания.

Обучение приемам выполнения работ по ДВС, используемым в качестве привода ЭПА, их обслуживанию и ремонту.

Практическое обучение по основной номенклатуре ДВС по следующей схеме и видам техники:

- инструктаж по правилам безопасности при обслуживании и ремонте ДВС;
- изучение правил технической эксплуатации ДВС, применяемых на ЭПА;

- обучение обслуживанию оборудования двигателей внутреннего сгорания, генераторов постоянного тока, другого электрооборудования и контрольно-измерительные приборы;
- обучение обслуживанию механизмов и узлов ДВС:
- ознакомление с сортами, марками топлив, применяемыми для работы ДВС;
- подготовка к пуску с заправкой ДВС. Пуск, вывод на рабочий режим, работа под нагрузкой, остановка ДВС;
- проверка состояния по уровню шума и по стукам. Прослушивание ДВС стетоскопом;
- обслуживание: кривошипно-шатунного механизма; газораспределительного механизма; охлаждения; системы смазки; системы питания; электрооборудования;
- обучение определению причин неполадок оборудования, узлов и механизмов ДВС и способам их предупреждения.

Тема 4 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Изучение принципа работы агрегатов и правил их эксплуатации. Обучение приемам выполнения работ по:

- опробованию отдельных систем агрегата и его обкатке;
- подготовке и пуску двигателя агрегата;
- наблюдению за уровнем, расходом и давлением масла, системой смазки, температурой трущихся деталей двигателя и генератора, обнаружение утечки масла;
- наблюдению за работой фильтров;
- регулировке и наладке системы охлаждения;
- проверке работы автомата включения агрегата;
- определению неисправностей агрегата, внешних признаков неисправностей, характерных для каждой неисправности шумов и стуков.

Ознакомление с основными неисправностями при пуске и работе агрегата, причинами этих неисправностей, способами выявления и устранения.

Ознакомление с особенностями эксплуатации установок ЭПА с ДВС в зимний период.

Обучение приемам выполнения работ по ремонту оборудования и механизмов ЭПА с ДВС.

Практическое обучение по основной номенклатуре оборудования ЭПА с ДВС по следующей схеме и видам техники:

- обучение подготовке оборудования к ремонту. Ознакомление с правилами проведения ремонта;
- обучение техническому осмотру оборудования, технологической последовательности ремонта, сборке и монтажа, замене дефектных деталей,

проведению восстановительного ремонта отдельных деталей и узлов оборудования;

- обучение демонтажу, ремонту и сборке оборудования и механизмов ЭПА с ДВС.

Тема 5 Выполнение работ в качестве машиниста электросварочного передвижного агрегата с ДВС 3-6-го разряда под руководством мастера (инструктора) производственного обучения.

Организация рабочего места машиниста передвижного агрегата. Наблюдение за ходом процесса и регулирование параметров режима при работе передвижного агрегата. Обучение приемам контроля и регулирования работы основных систем передвижных агрегатов.

Обучение приемам обслуживания основных систем передвижных агрегатов в процессе его работы. Обучение основным приемам определения и устранения неисправностей и устранения неисправностей при работе передвижных агрегатов.

Приемы и методика разборки ЭПА с ДВС. Демонтаж контрольно-измерительных приборов. Контроль завершения технологических операций.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

производственного обучения по профессии:

«Машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания» 3-6-го разряда (профессиональная переподготовка)

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ	
1.	Вводное занятие	4
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность для машиниста ЭПА с ДВС	4
4.	Обучение выполнению общеслесарных работ	4
	ОБУЧЕНИЕ НА ПОЛИГОНЕ	
5.	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на предприятии.	4
6.	Обучение эксплуатации и ремонту ДВС привода электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания	8
7.	Выполнение работ по ТО и ремонту оборудования и механизмов ЭПА с ДВС	8
8.	Выполнение работ в качестве машиниста ЭПА с ДВС 3-6-го разряда под руководством мастера (инструктора) производственного обучения	8
	ИТОГО:	40

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 производственного обучения по профессии:
 «Машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем
 внутреннего сгорания» 3-6-го разряда

N п/п	Темы	Кол-во часов
	ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ	
1.	Вводное занятие	2
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность для машиниста ЭПА с ДВС	2
4.	Обучение выполнению общеслесарных работ	2
	ОБУЧЕНИЕ НА ПОЛИГОНЕ	
5.	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на предприятии.	2
6.	Обучение эксплуатации и ремонту ДВС привода электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания	4
7.	Выполнение работ по ТО и ремонту оборудования и механизмов ЭПА с ДВС	4
8.	Выполнение работ в качестве машиниста ЭПА с ДВС 3-6-го разряда под руководством мастера (инструктора) производственного обучения	4
	ИТОГО:	20

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для аттестации машинистов электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Билет 1

1. Общее устройство дизельного двигателя внутреннего сгорания и его работа.
2. Микропроцессорный контроллер GC-1F. Назначение, функции.
3. Передвижные электростанции с ДВС. Назначение. Основные типы.
4. Понятие о техническом обслуживании ДВС.

Билет 2

1. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС перед началом работы.
2. Сварочные трансформаторы. Назначение, классификация, конструкция.
3. Маркировка моторных масел по ГОСТ и по системе SAE.
4. Оказание помощи пострадавшему от электрического тока.

Билет 3

1. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС по окончании работы.
2. Генератор переменного тока. Конструкция, основные параметры. Классификация по способу возбуждения.
3. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма многоцилиндрового двигателя.
4. Техническое обслуживание механизмов двигателя.

Билет 4

1. Принцип работы синхронного генератора переменного тока.
2. Назначение и работа газораспределительного механизма ДВС.
3. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС перед началом работы.
4. «Напряжение шага». Способы выхода из зоны растекания тока.

Билет 5

1. Щит управления генератором, со стрелочными приборами ЩУ АД100-1С. Назначение, технические характеристики. Шкаф силовой.
2. Система смазки двигателя назначение, устройство принцип работы. Неисправности и способы их устранения.
3. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС перед проведением работ.
4. Техническое обслуживание смазочной системы ДВС.

Билет 6

1. Щит управления генератором, со стрелочными приборами ЩУ АД100-1С. Назначение, технические характеристики. Шкаф силовой.
2. Управление передвижным электросварочным агрегатом.
3. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС во время работы.
4. Маркировка моторных масел по ГОСТ и по системе SAE.

Билет 7

1. Классификация источников питания сварочной дуги.
2. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС при проведении технического обслуживания сварочного агрегата.
3. Первичные средства пожаротушения.
4. Техническое обслуживание системы питания ДВС топливом.

Билет 8

1. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС во время работы.
2. Устройство системы охлаждения двигателя, ее работа, неисправности.
3. Техническое обслуживание системы питания двигателя воздухом.
4. Оказание помощи пострадавшему от электрического тока.

Билет 9

1. Требования к источникам питания сварочной дуги.
2. Микропроцессорный контроллер GC-1F. Назначение, функции.
3. «Шаговое напряжение». Правила передвижения в зоне действия «шагового напряжения».
4. Техническое обслуживание системы охлаждения ДВС.

Билет 10

1. Сварочные выпрямители. Назначение, классификация, типы.
2. Марки и сорта топлив, смазочных материалов, применяемых в ЭПА.
3. Порядок выключения сварочного агрегата с приводом от ДВС.
4. Первичные средства пожаротушения и порядок их применения.

Билет 11

1. Классификация источников питания сварочной дуги.
2. Устройство системы питания двигателя, ее работа, неисправности.
3. Инверторные источники сварочного тока. Назначение, принцип работы.
4. Техническое обслуживание системы питания двигателя воздухом.

Билет 12

1. Сварочный аппарат dc-400. Назначение, устройство, работа.
2. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС при проведении технического обслуживания сварочного агрегата.
3. Электродпечь СШО. Назначение, устройство, работа.
4. Марки и сорта топлив, применяемых в ЭПА.

Билет 13

1. Инверторные источники сварочного тока. Назначение, принцип работы.
2. Общее устройство дизельного двигателя внутреннего сгорания и его работа.
3. Маркировка моторных масел по ГОСТ и по системе SAE.
4. Средства защиты от электрического тока.

Билет 14

1. Передвижные электростанции с ДВС. Назначение. Основные типы.
2. Техническое обслуживание смазочной системы.
3. Первичные средства пожаротушения и порядок их применения.
4. Назначение и устройство газораспределительного механизма многоцилиндрового двигателя.

Билет 15

1. Генератор переменного тока. Конструкция, основные параметры. Классификация по способу возбуждения.
2. Марки и сорта топлив, применяемых в ЭПА.
3. Обязанности машиниста ЭПА с ДВС при проведении технического обслуживания сварочного агрегата.
4. Устройство системы охлаждения двигателя, ее работа, неисправности.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б.К. Иванов Машинист электросварочных установок. – Ростов н/Д «Феникс», 2008.
2. И.С. Веригин электросварочные установки. - М., «Академия», 2007.
3. В.М. Боровков, А.А. Калютник Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. - М., «Академия», 2007.
4. В.И. Нерсеян Двигатели тракторов. - М., 2009.
5. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ. – М.: Академия, 2004.
6. Техническое описание и руководство по монтажу и обслуживанию дизель-генераторных установок.
7. Штерн В.И., Эксплуатация дизельных электростанций, Москва "Энергия", 1980г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	2
2. Квалификационная характеристика рабочих по профессии «Машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания» 3-6-го разряда	3
3. Программа предмета «Чтение чертежей и схем»	4
4. Программа предмета «Электротехника»	6
5. Программа предмета «Слесарное дело»	6
6. Программа предмета «Устройство и принцип работы двигателей внутреннего сгорания»	8
7. Программа предмета «Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание двигателей внутреннего сгорания»	10
8. Программа предмета «Конструктивные особенности и принцип работы передвижных источников электроэнергии для дуговой сварки»	11
9. Программа предмета «Устройство и эксплуатация электросварочного оборудования»	12
10. Программа предмета «Горюче-смазочные и эксплуатационные материалы»	12
11. Программа предмета «Охрана труда»	13
12. Программа предмета «Электробезопасность»	14
13. Программа предмета «Противопожарная безопасность»	14
14. Учебный план для переподготовки рабочих по профессии «Машинист электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания» 3-6-го разряда	15
15. Программа и тематический план производственного обучения	16
16. Экзаменационные билеты для аттестации машинистов электросварочного передвижного агрегата с двигателем внутреннего сгорания	19
17. Литература	21