Открытое акционерное общество
«Транспортное машиностроение»
г. Энгельс

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ОАО «Трансмаш»

А.В. Лишаков

Образовательная программа по профессии "Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования"

Код по Перечню профессий
профессиональной подготовки 14985

2018 год

Организация – разработчик:
Открытое акционерное общество «Транспортное машиностроение», город Энгельс.

Разработчик:
Старший преподаватель учебного центра ОУП – Бахарева Татьяна Геннадьевна

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «НАЛАДЧИК СВАРОЧНОГО И ГАЗОПЛАЗМОРЕЗАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ» 5-ГО РАЗРЯДА 6

Тематический план теоретического обучения 6

Тематический план производственного обучения 9

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ 11

ЛИТЕРАТУРА 13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании» и Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии «Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования».
Код по Перечню профессий профессиональной подготовки 14985.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к наладчику сварочного и газоплазморезательного оборудования. В требованиях к результатам освоения программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт.

Структура и содержание программы представлены:
- учебным планом;
- тематическим планом теоретического обучения;
- программой теоретического обучения;
- тематическим планом производственного обучения

В учебном плане содержится перечень учебных предметов с указанием объемов времени, отводимых на освоение предметов, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В тематическом плане по учебному предмету раскрывается последовательность изучения разделов и тем, указывается распределение учебных часов по разделам и темам.

В программе учебного предмета приводится содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования.

Требования к условиям реализации программы представлены требованиями к организации учебного процесса, учебно-методическому и кадровому обеспечению подготовки наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования.

Требования к организации учебного процесса:
- учебные группы по подготовке наладчиков сварочного и газоплазморезательного оборудования создаются численностью до 10 человек;
- учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета занятий по теоретическому обучению;
- теоретическое обучение проводятся в учебном классе с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий для подготовки наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования.

Форма обучения очная.

Обучение проводится групповым методом без отрыва от производства по 2-4 часа теоретической подготовки в день и практических занятий. Для всех видов теоретических занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Допускается дозачисление к обучающемуся работнику путем создания группы обучения, либо путем дозачисления в группу обучающихся в срок прохождения обучающимся (обучающимися) теоретического обучения не превышающего 10% от количества часов, установленных программой по данной профессии.

Производственное обучение является основой профессиональной подготовки, целью которой является формирование у обучающихся практических умений и навыков в соответствии с требованиями профессиональной характеристики. Целями производственного обучения по профессии наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования является овладение знаниями и умениями при проведении наладочных работ для сварочного и газоплазморезательного оборудования, а также современным технико-экономическим мышлением, способностью успешно осваивать новые технологии подготовки. Производственное

обучение проходит на рабочих местах ОАО «Трансмаш» под руководством опытных мастеров производственного обучения. Целью производственного обучения является подготовка будущего рабочего к самостоятельной высокопроизводительной работе на предприятии.

Задачами производственного обучения являются:

- закрепление и совершенствование профессиональных знаний и умений по избранной профессии;
- изучение производственной технологии и технической документации;
- накопление опыта самостоятельного выполнения работ;
- приобретение устойчивых навыков, развитие высокого профессионального мастерства;
- освоение приемов работы с новейшим оборудованием и новыми технологиями;
- формирование профессионально ценных качеств (быстрота реакции, аккуратность, согласованность действий, наблюдательность, предвидеть возможные виды брака, стремление добиваться высоких результатов в работе и творческое отношение к труду).

Основным видом аттестационных испытаний является квалификационный экзамен. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, разработанных в Учебном центре на основе утвержденной программы. Состав квалификационной комиссии утверждается приказом генерального директора. По результатам итоговой аттестации обучающимся присваивается 5 разряд по профессии «Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования».

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом и выдается свидетельство установленного образца.

Учебный центр, осуществляющий подготовку наладчиков сварочного и газоплазморезательного оборудования, имеет право:

- изменять последовательность изучения разделов и тем учебного предмета при условии выполнения программы учебного предмета;
- вносить изменения и дополнения в тематические планы изучаемого предмета с учетом модернизации производства ОАО «Трансмаш» в пределах часов, установленных учебным планом.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «НАЛАДЧИК СВАРОЧНОГО И ГАЗОПЛАЗМОРЕЗАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ» 5-ГО РАЗРЯДА

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
	Теоретическое обучение	104
Тема 1	Охрана труда	8
Тема 2	Основы электротехники и промышленной электроники	16
Тема 3	Основы сварочных процессов	12
Тема 4	Технология газовой и плазменной резки, дуговой и контактной сварки металлов	20
Тема 5	Оборудование для газовой резки, плазменной резки, дуговой и контактной сварки металлов	24
Тема 6	Ремонт и наладка сварочных и газоплазморезательных машин	24
	Производственное обучение	216
	Квалификационный экзамен	
Итого:		320

Тематический план теоретического обучения

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
	Теоретическое обучение	104
Тема 1	Охрана труда	8
Тема 2	Основы электротехники и промышленной электроники	16
Тема 3	Основы сварочных процессов	12
Тема 4	Технология газовой и плазменной резки, дуговой и контактной сварки металлов	20
Тема 5	Оборудование для газовой резки, плазменной резки, дуговой и контактной сварки металлов	24
Тема 6	Ремонт и наладка сварочных и газоплазморезательных машин	24

Тема 1. Охрана труда

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда.

Федеральный Закон 2О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия. Авария и инцидент. Ответственность за нарушение данного закона. Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие правила безопасности для предприятий и организаций промышленности.

План ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС). Действия обслуживающего персонала при ликвидации аварийных ситуаций.

Травматизм, классификация травм. Порядок расследования несчастных случаев на производстве, меры их предупреждения. Причины травматизма. Общие требования безопасности, предъявляемые к работе.

Меры безопасности при выполнении наладочных работ. Свойства газов. Меры безопасности при обращении с газами.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов.

Порядок действий при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление.

Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами и светильниками.

Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях (искусственное дыхание, восстановление сердцебиения).

Техника безопасности при наладке установок для электродуговой сварки, газопламенной и лазерной обработки.

Основные понятия о гигиене труда, утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме. Влияние охлаждающей жидкости на кожу.

Травматизм и заболевание глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз (очки, защитные экранчики, стружкосниматели, козырьки и сетки).

Безопасные приемы труда на рабочем месте. Правила безопасности перед началом и во время работы.

Защита органов дыхания, зрения при сварке и резке. Защита слуха. Допускаемые уровни шума.

Тема 2. Основы электротехники и промышленной электроники

Постоянный ток. Электрическая цепь. Способы соединения приемников и источников электрической энергии.

Машины постоянного тока. Принцип действия, назначение и устройство. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.

Получение переменного тока. Принцип действия генератора трехфазного тока. Схемы соединения звездой и треугольником.

Бесконтактные выключатели, стабилизаторы напряжения, импульсные преобразователи, инвенторы, преобразователи частоты и фаз.

Приборы для контроля электрических параметров, назначение, принцип действия. Правила настройки и регулировки электрических контрольно-измерительных приборов.

Полупроводниковые приборы, их характеристика и конструкция. Физические основы полупроводниковых приборов.

Типы транзисторов, схемы включения и конструкция.

Полупроводниковые фотоэлектрические приборы, устройство и схема включения.

Снабжение электрической энергией рабочего места. Изоляция и маркировка токоподводящих проводов. Аппаратура управления, контроля и защиты.

Элементы и схемы узлов, применяемых в аппаратуре управления сварочных и газоплазморезательных машин. Электромеханические реле, выпрямители переменного тока, усилители и генераторы.

Пускорегулирующая аппаратура машин контактной и электродуговой сварки.

Блок регулирования для шовной и точечной сварки на транзисторных элементах. Система «Логика». Контакторы тиристорные. Прерыватели для контактной сварки. Электросхема перечисленных устройств и их работа.

Тема 3. Основы сварочных процессов

Классификация способов сварки. Основные понятия. Сварные соединения и швы. Классификация сварных соединений и швов. Конструктивные элементы сварных соединений при дуговой сварке. Основные характеристики стыковых и угловых швов.

Тема 4. Технология газовой и плазменной резки, дуговой и контактной сварки металлов

Основы теории газовой разделительной резки. Определение, классификация и области применения различных способов резки. Сущность процесса. Разрезаемость металлов. Условия резки.

Резка стали малой толщины. Пакетная резка стали. Резка кислородом низкого давления. Особенности резки стали большой толщины. Резка листовых закаливающихся сталей.

Деформация при резке. Газовая резка титановых сплавов. Оптимальные режимы резки. Дефекты при газовой резке и меры по их устранению.

Технология полуавтоматической и автоматической сварки в среде углекислого газа и под слоем флюса. Сущность и преимущества процесса. Оптимальные режимы сварки. Дефекты при полуавтоматической и автоматической сварке в среде углекислого газа и под слоем флюса.

Тема 5. Оборудование для газовой резки, плазменной резки, дуговой и контактной сварки металлов

. Классификация газорезательных и плазморезательных машин. Типы стационарных и переносных машин и установок. Назначение, устройство, правила эксплуатации, принцип действия и основные технические данные. Электрические и кинематические схемы стационарных газо- и плазморезательных машин.

Переносные газорезательные установки. Назначение, устройство, правила эксплуатации, принцип действия и основные технологические данные. Электрические, кинематические, принципиальные и монтажные схемы.

Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом в среде защитных газов и под слоем флюса. Назначение. Основные элементы и механизмы сварочных полуавтоматов. Технические данные. Принцип действия и устройство. Электрическая и кинематическая схемы полуавтоматов.

Автоматы для сварки плавящимся электродом. Их классификация и назначение. Основные элементы и механизмы сварочных автоматов. Сварочная головка, механизмы подачи сварочной проволоки и передвижения, токоподводящий мундштук, правильный механизм, механическая копирующая система, следящая система косвенного действия.

Сварочные тракторы. Назначение, устройство и принцип действия. Кинематические и электрические схемы сварочных тракторов.

Машины для контактной сварки. Их классификация, назначение. Основные узлы. Устройство,принцип действия и назначение. Кинематические, пневматические и электрические схемы машин. Схемы охлаждения, устройство и назначение.

Манипуляторы и роботы.

Тема 6. Ремонт и наладка сварочных и газоплазморезательных машин

Наладка полуавтоматов для сварки в среде защитных газов типа А-547, МПО-30. Установление и корректирование режимов сварки. Наладка в процессе работы. Возможные неисправности, их причины и устранение.

Наладка сварочных тракторов для сварки плавящимся электродом под слоем флюса типа ТС-1000, ТС-16. Установление и корректирование режима сварки. Подналадка в процессе работы и наблюдение за бесперебойной работой. Возможные неисправности, причины их возникновения и устранение.

Общие принципы наладки и эксплуатации машины контактной сварки МСО-606. Обслуживание машины контактной сварки. Возможные неисправности, причины их возникновения и устранение.

Наладка роботизированных сварочных систем. Обслуживание и возможные неисправности, причины их возникновения и устранение.

Наладка газовых резаков типа РС-3П. Установление и корректирование режима газовой резки. Возможные неисправности, причины и их устранение.

Устройство плазмотронов типа ПВР-402, Hyperterm. Возможные неисправности, причины и их устранение.

Тематический план производственного обучения

№п/п	Темы	Количество часов
Тема1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности	4
Тема 2	Изучение устройства и работы машин и установок для газовой и плазменной резки, электродуговой и контактной сварки	66
Тема 3	Освоение операций наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования 5-го разряда	68
Тема 4	Самостоятельное выполнение работ наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования 5-го разряда	70
	Квалификационная работа	8
	Итого:	216

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности

Ознакомление с организацией рабочего места наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования.

Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего трудового распорядка.

Безопасность труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда при выполнении наладочных работ.

Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности труда на рабочем месте.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и взрывов на предприятии. Меры обеспечения пожарной безопасности. Правила пользования огнетушителем.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Ознакомление с программой производственного обучения наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования 4-го разряда.

Тема 2. Изучение устройства и работы машин и установок для газовой и плазменной резки, электродуговой и контактной сварки

Изучение устройства газовых резаков. Ознакомление с правилами ухода. Возможные неисправности, причины их возникновения. Ремонт и замена запасных частей газовых резаков..

Основные элементы, узлы, электрические и кинематические схемы полуавтоматов для сварки в среде защитных газов. Изучение устройства. и работы источников сварочного тока типа КИГ401, ВС300Б, ВДУ-506, МС-501, МС 1000. Изучение устройства и работы подающих механизмов типа А-547, МПО-30, СТАРТ М1. Возможные неисправности, причины их возникновения. Ремонт и замена запасных частей.

Основные элементы, узлы, электрические и кинематические схемы автоматов для сварки плавящимся электродом под слоем флюса. Изучение устройства. и работы сварочных тракторов типа ТС-16 и ТС-1000. Проверка машин перед началом работы. Возможные неисправности, причины их возникновения. Ремонт и замена запасных частей.

Основные элементы, узлы, электрические и кинематические схемы машины контактной сварки МСО-606. Ознакомление с технической документацией на машины, правилами их эксплуатации. Возможные неисправности, причины их возникновения. Ремонт и замена запасных частей.

Основные элементы, узлы, электрические и кинематические схемы роботизированных сварочных систем. Изучение устройства. и работы узлов и элементов роботизированных сварочных систем. Возможные неисправности, причины их возникновения. Обслуживание, ремонт и замена запасных частей.

Тема 3. Освоение операций наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования 5 разряда

Проверка электрических и кинематических цепей сварочных полуавтоматов.

Наладка, регулировка и ремонт пультов управления.

Наладка, регулировка и ремонт подающих механизмов.

Наладка, регулировка и ремонт сварочных горелок (электрододержателей).

Нахождение и устранение обрывов в электрических цепях управления.

Нахождение и устранение нарушений в режимах сварки.

Выполнение паяльных работ.

Выявление неисправностей и проведение ремонта газовых резаков.

Выявление неисправностей и проведение ремонта плазмотронов.

Тема 4 Самостоятельное выполнение работ наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования 5 разряда

Самостоятельное выполнение всех видов работ наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования 5-го разряда.

Все работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения

Квалификационная (пробная) работ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний рабочих по профессии

«наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования» 5-го разряда.

Билет № 1.

1. Понятие о сварке и пайке.
2. Характеристика машины контактной сварки МСО 606.
3. Назначение защитной аппаратуры. Заземление и зануление.
4. Устройство и характеристика плазматрона ПВР 402.
5. Первая помощь при переломах, вывихах и засорениях глаз.

Билет № 2.

1. Определение электрической цепи. Источники и приемники электроэнергии. Схематическое изображение электросхем. Определение и обозначение электросхем.
2. Наладка источников сварочного тока МС501. Возможные неисправности.
3. Устройство и характеристика сварочных трансформаторов КИГ-401
4. Указать максимальный и допустимый груз, который можно перемещать наладчику без применения специальных приспособлений и механизмов.
5. Правила оказания первой помощи при ожогах и отравлениях газом.

Билет № 3.

1. Сварочные полуавтоматы А-547. Характеристика, устройство, подключение.
2. Характеристика сварочных кабелей. Их типы и применение
3. Устройство газового резака РС-3П. Возможные неисправности.
4. Характеристика шлангов, транспортирующих кислород, углекислый газ и аргон. Испытание шлангов.
5. Действие электрического тока на организм человека. Виды и последствия электротравматизма. Основные требования электробезопасности.

Билет № 4.

1. Сварочные полуавтоматы МПО 30. Характеристика, устройство, подключение.
2. Переменный ток, его получение. Принцип действия генератора трехфазного тока. Принцип действия асинхронных электродвигателей.
3. Характеристика стационарных газорезательных машин, их устройство, конструктивные особенности.
4. Устройство сварочных горелок ГДПГ-305. Возможные неисправности.
5. Оказание первой помощи при кровотечениях.

Билет № 5.

1. Виды сварочной проволоки. Их различия и применение.
2. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, выключатели, реостаты, пускатели. Включение машин контактной и электродуговой сварки.
3. Характеристика роботизированных сварочных систем, их устройство и основные узлы.
4. Сварка в среде защитных газов. Виды газов, условия применения
5. Средства индивидуальной защиты. Безопасная организация рабочего места.

Билет № 6.

1. Постоянный ток. Способы соединения приемников и источников электроэнергии. Резисторы и способы их соединения. Закон Ома.
2. Основные элементы электрических схем и их обозначения.
3. Кабели управления. Их типы и применение.
4. Силовой и сварочный кабель. Основные марки и типоразмеры.
5. Виды ответственности за нарушение правил техники безопасности.

Билет № 7.

1. Характеристика переносных сварочных аппаратов, их преимущества и недостатки по сравнению со стационарными сварочными постами.
2. Свойства сварочной дуги. Вольтамперная характеристика. Магнитное дутье. Прямая и обратная полярность.
3. Характеристика кислорода, углекислого газа и аргона, устройство баллонов, содержащих эти газы.

4. Назначение и применение БУСП (блоков управления сварочным полуавтоматом)

5. Защита зрения и слуха при сверлильных работах.

Билет № 8.

1. Наладка полуавтоматов типа А-547 с КИГ-401. Установка и корректировка режимов сварки. Возможные неисправности.

2. Характеристика сварочного трактора ТС 16, его устройство и основные узлы.

3. Виды сварочной проволоки.

4. Основные правила техники безопасности при работе в замкнутом пространстве.

5. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 9.

1. Наладка полуавтоматов типа МПО-30 с МС-501. Установка и корректировка режимов сварки. Возможные неисправности.

2. Устройство плазмотронов Hyperterm

3. Устройство и характеристика сварочных горелок типа MS.

4. Характеристика шлангов, транспортирующих горючие газы. Испытание шлангов.

5. Первая помощь при переломах.

Билет № 10.

1. Общие сведения о принципе действия, назначении и устройстве генераторов и двигателей постоянного тока.

2. Корректировка режимов контактной сварки. Возможные неисправности контактных машин, их причины и методы устранения.

3. Устройство и характеристика сварочных выпрямителей: ВДУ-1202

4. Устройство сварочных горелок роботизированных сварочных систем.

5. Величина напряжения тока, опасные для жизни, оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

ЛИТЕРАТУРА

Быховский Д.Г. Плазменная резка. - л.: Машиностроение, 1972.

Вайнбойн Д.И. Наладка сварочного и газорезательного оборудования. - 1997.

Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металлов. - 1985.

Григорьянц А.Г., Шиганов Н.Н. Оборудование и технология лазерной обработки материалов. - М.: Высшая школа, 1990.

Гуляев А.И. Технология точечной и рельефной сварки сталей. - 1988.

Донской А.В., Клубникин В.С. Электроплазменные процессы и установки в машиностроении. – А.: Машиностроение, 1979.

Кабанов н. С. Сварка на контактных машинах. 1993.

Кисельников В.В. Пневматические приводы и аппаратура электросварочного оборудования. –1988.

Малышев Б.Д. Электросварщик. - 1989.

Маляховский В.А Плазменная сварка. - М.: Высшая школа, 1987.

Милютин В.С. Коротков В.А Источники питания для сварки. - 1999.

Мистюк И.В. Сварка металлов, 1988.

Некрасов Ю.И. Справочник молодого газосварщика и газорезчика. - 1999.

Петров Г.А и др. Технология и оборудование газопламенной обработки металлов. - 1999.

Прох А.Д., Шпаков Б.М., Яворская н.М. Справочник по сварочному оборудованию. - Киев: Техника, 1978.

Сварка в машиностроении. Тома 1-4,1998.

Серия книг «Лазерная техника и технология» (вып. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Под ред. А.Г.Григорьянц. - М.: Высшая школа, 1988.

Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением. Под ред. Б.Е.Патона. - М.: Машиностроение, 1974.

Хренов К.К.- Сварка, резка и пайка металлов. - М.: Машиностроение, 1973.

Эсибян Э.М. Плазменно-дуговая аппаратура. Изд. «Техника». - Киев, 1971.

Юдин Е.Я. Охрана труда в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1976.