



**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Адрес: 600025, г. Владимир, ул. Дворянская, д. 27-А, корп. 7, 2 этаж тел. 8 (904) 654 13 61

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ЧОУ  
«БЕЗОПАСНОСТЬ»



А.В. Костяненко

июня 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального обучения по профессии  
**«Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»**

**Объем: 420 ак.часов**

**Владимир 2023 г.**

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессии Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438);
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 января 2014 г. № 2);
- Профессиональный стандарт 40.002 Сварщик Приказ Минтруда России от 28.11.2013 N 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 N 31301)
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 г.

Методическую основу разработки образовательной программы составляют:

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн).

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов экономического, общетехнического и специального циклов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Экономический цикл включает учебные предметы:

- Экономика отрасли и предприятия

Общетехнический цикл включает учебные предметы:

- Материаловедение
- Электротехника
- Черчение (чтение чертежей)
- Допуски и технические измерения

Специальный цикл включает учебный предмет:

- Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Рабочие программы учебных предметов раскрывают последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Объем Программы составляет 420 академических часов. Форма обучения очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

При освоении профессионального обучения по профессии Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе составляют 2-ой уровень квалификации, время изученных ранее предметов по Программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) засчитывается в общее время изучения соответствующих дисциплин. слушатель проходит ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

Программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

При успешном освоении Программы слушателю устанавливается 2 квалификационный уровень по профессии рабочего Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

#### Связь образовательной программы с профессиональными стандартами

<b>Наименование программы</b>	<b>Наименование выбранного профессионального</b>	<b>Уровень квалификации</b>
Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	Профессиональный стандарт 40.002 Сварщик Приказ Минтруда России от 28.11.2013 N 701н "Об утверждении профессионального стандарта "Сварщик" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 N 31301)	2

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ЧОУ  
«БЕЗОПАСНОСТЬ»

\_\_\_\_\_  
Костяненко А.В.  
«04» мая 2023 г

№№ п/п	Наименование предметов, дисциплин	Кол-во часов	Форма контроля
1	Материаловедение	10	зачет
2	Электротехника	10	зачет
3	Чтение чертежей	8	зачет
4	Допуски и технические измерения	8	зачет
5	Основы промышленной безопасности и охраны труда. Электробезопасность	20	зачет
6	Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	116	зачет
<i>Практическое обучение</i>		<b>240</b>	<b>зачет</b>
<b>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)</b>		<b>8</b>	<b>экзамен</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>420</b>	

### Календарный учебный график обучения

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ЧОУ  
«БЕЗОПАСНОСТЬ»  
\_\_\_\_\_  
Костяненко А.В.  
«04» мая 2023 г

Учебные предметы, дисциплины	Всего часов	Учебные недели											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Материаловедение	10	10											
Электротехника	10	10											
Чтение чертежей	8	8											
Допуски и технические измерения	8	8											
Основы промышленной безопасности и охраны труда. Электробезопасность	20	4	16										
Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	116		24	40	40	12							

<i>Практическое обучение</i>	240					28	40	40	40	40	40	12
<b>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)</b>	8											8
<b>Итого:</b>	<b>420</b>	<b>40</b>	<b>20</b>									

### III. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ

#### 3.2. Общетехнический цикл программы

##### 3.2.1. Учебный предмет «Материаловедение»

Распределение учебных часов по темам

Наименование и содержание тем	Количество академических часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Тема 1. Общие сведения о материалах и сплавах. Физические, механические и технологические свойства металлов. Сплавы. Виды сплавов. Термическая обработка. Флюсы	4	4	1
Тема 2. Твердые сплавы. Композиционные материалы. Стали. Чугуны. Цветные металлы.	4	4	1
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет	х	х
<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

#### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ

##### **Тема 1. Основные характеристики электротехнических материалов: проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы, припой, флюсы**

Классификация и назначение. Электрические, физико-химические и тепловые характеристики.

Слушатель *должен знать*:

- Классификацию основных материалов и их характеристики;
- Области применения материалов;
- Основные особенности термической обработки;
- Технологические и технические свойства материалов;
- Маркировку и область применения материалов.

Слушатель *должен уметь*:

- Распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- Определять виды материалов;
- Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации: проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы, припой, флюсы

##### **Тема 2. Твердые сплавы. Композиционные материалы. Стали. Цветные металлы.**

Твердые сплавы – их роль в обработке металлов, свойства, маркировка и их назначение. Композиционные материалы. Стали. Чугуны. Цветные металлы.

Слушатель *должен знать*:

- Основные особенности сталей, цветных и твердых сплавов и композитов, их классификацию;
- Производство твердых сплавов и цветных металлов;
- Технологические и технические свойства сталей, чугунов, цветных и твердых сплавов и композитов;
- Маркировку и область применения сталей, цветных и твердых сплавов и композитов;

Слушатель *должен уметь*:

- Распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- Определять виды конструкционных материалов;
- Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.

### **Перечень практических работ № 1**

Применение и свойства сталей и цветных металлов

### **3.2.2 Учебный предмет «Электротехника»**

Распределение учебных часов и цветных материалов

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	В т.ч. ЛПЗ
1	Трансформаторы. Электрические машины	10	10
	<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет	х
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

#### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ

#### **Тема 1. Трансформаторы. Электрические машины**

Трансформаторы: принцип действия, устройство и применение. Электродвигатели, устанавливаемые на металлорежущих станках и их заземление. Электрическая защита.

Слушатель *должен знать*:

- Основные понятия и определения;
- Устройство силового трансформатора;
- Устройство электродвигателей, применяемых на станках и их заземление;
- Основные вопросы электробезопасности при работе на электроустановках. Слушатель *должен уметь*:
- Правильно обращаться с пусковыми приборами электрической части станка.

#### **Перечень практических работ**

Тема 1. Трансформаторы. Электрические машины.

- Схема сборки асинхронного электродвигателя.
- Схема сборки однофазного трансформатора

### **3.2.3 Учебный предмет «Черчение (чтение чертежей)»**

Распределение учебных часов и цветных материалов

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	
		всего	В т.ч. ЛПЗ
<b>Раздел 1. Машиностроительное черчение</b>			
1.	Тема 1.1 Изображение – виды, разрезы, сечения	2	2
2.	Тема 1.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи	2	2
3.	Тема 1.3 Чертеж общего вида и сборочный. Чертеж. Чтение и детализация чертежей	4	4
	<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет	х
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

#### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ

#### **Раздел 1 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ**

#### **ЧЕРЧЕНИЕ Тема 1.1 Изображения – виды, разрезы, сечения** Слушатель *должен знать*:

- Виды и их назначение;
- Основные, местные и дополнительные виды и их применение;
- Разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный;
- Местные разрезы;
- Сечения, вынесенные и наложенные;

- Выносные элементы: определение, содержание, область применения;
- Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные;

Слушатель *должен уметь*:

- Графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях;
- Располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды;
- Выполнять и обозначать сечения;
- Располагать и обозначать выносные элементы;
- Выполнять разрезы через тонкие стенки, ребра и т.п.
- Выполнять и обозначать сложные разрезы.

Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные).

Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.

Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности.

Обозначения сечений. Графическое значение материалов в сечении.

Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.

Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.

**Тема 1.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи слушатель должен иметь представление:**

- О форме детали и ее элементах;
- О графической и текстовой части чертежа;
- Виды допусков и посадок;
- Об оформлении рабочих чертежей для разового и массового производства.

Слушатель *должен знать*:

- требования, предъявляемые к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73;
- последовательность выполнения эскиза детали с натуры; условные обозначения материалов на чертежах;
- требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхностей;
- виды и назначение рабочих чертежей изделий основного и вспомогательного производства, требования, предъявляемые к ним;
- о конструктивных и технологических базах, нормальных диаметрах, длине и особенностях конструирования деталей машин; о шероховатости поверхности, допусках и посадках.

Слушатель *должен уметь*:

- выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей.

Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применении нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.

Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Шероховатость поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений.

Обозначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Допуски и посадки.

Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза.

Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.

Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.

### **Тема 1.3 Чертеж общего вида**

Слушатель *должен иметь представление:*

- О комплекте конструкторской документации;
- Об изображении контуров пограничных деталей;
- Об изображении частей изделия в крайнем и промежуточном положениях;
- О порядке сборки и разборки сборочных единиц;
- Об обозначении изделий и их составных частей;
- О конструктивных особенностях при изображении сопрягаемых деталей;
- Об изображении уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств;

Слушатель *должен знать:*

- Назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида, их отличительные особенности;
- Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации;
- Упрощения, применяемые в сборочных чертежах, увязку сопрягаемых размеров; порядок детализации сборочного чертежа.

Слушатель *должен уметь:*

- Последовательно выполнять сборочный чертеж и наносить на него позиции деталей.

Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.

Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.

Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях.

Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях.

Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.

Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись текстовых документах.

Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.

*Чтение и детализация чертежей* Слушатель *должен знать:*

- Назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы; габаритные, установочные и присоединительные размеры; уметь;
- Читать и детализовать сборочный чертеж.

Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.

### Графические работы

№ задания	Содержание задания	Формат
1	Эскизы деталей	A3
2	Чтение чертежей. Чтение схем	A4

### 3.2.4. Учебный предмет «Допуски и технические измерения»

Распределение учебных часов по разделам и темам

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Основные сведения о допусках и технических измерениях	8
	<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>

#### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ

##### **Тема 1. Основные сведения о допусках и технических измерениях**

Введение. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности. Понятие о качестве продукции.

##### **Тема 2. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении**

Понятия о размерах, отклонениях, допусках. Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин.

Действительный размер. Условие годности. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.

Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Комплексный метод измерения. Порядок действий при выборе средства измерения линейного размера.

### 3.2.3. Учебный предмет «Основы промышленной безопасности и охраны труда. Электробезопасность»

Наименование и содержание тем	Количество академических часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Тема 1. Введение. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	20	16	4
Промежуточная аттестация		зачет	
<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

##### **Тема 1. Введение. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма**

Преимущество сварки перед другими видами соединений. Вклад ученых в развитие сварочной науки и техники.

Ознакомление с программой теоретического и производственного обучения. Основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы.

Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест; требования к освещению. Необходимость вентиляции производственных помещений. Виды вентиляции.

Производственные вредности и меры борьбы с ними. Меры предосторожности при работе в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещении с повышенной температурой, запыленной и загазованной воздушной средой.

Воздействия вибрации и шума на организм человека.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Первая помощь пострадавшим и самопомощь при травмах.

### Специальный курс

#### **3.2.4 Учебный предмет «Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»**

Распределение учебных часов по разделам и темам

Наименование и содержание тем	Количество академических часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Тема 1. Основы теории сварки	10	10	0
Тема 2. Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги	16	12	4
Тема 3. Устройство и обслуживание полуавтоматических машин и газосварочной аппаратуры	18	14	4
Тема 4. Сварные соединения и швы	24	20	4
Тема 5. Сварочные материалы	24	20	4

Наименование и содержание тем	Количество академических часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Тема 6. Технология дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	24	20	4
<b>Промежуточная аттестация- зачет</b>			
<b>ИТОГО</b>	<b>116</b>	<b>96</b>	<b>20</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ

### Тема 1. . Основы теории сварки

Классификация видов сварки. Сварка плавлением: дуговая, газовая, холодная, полуавтоматическая и автоматическая и др. Общая характеристика каждого вида сварки.

Свариваемость металла, классификация металла по свариваемости.

Сварочная дуга и ее свойства. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги.

Процессы плавления и переноса металла в дуге. Особенности горения дуги в среде защитных газов.

#### **Тема 2. Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги**

Классификация источников питания сварочной дуги и требования, предъявляемые к ним. Сварочные трансформаторы. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Сварочные выпрямители. Способы регулирования сварочного тока. Области применения выпрямителей, их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.

Сварочные преобразователи. Сварочные преобразователи для сварки в среде защитного газа. Обслуживание сварочных преобразователей. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения.

Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы, назначение, принцип работы, достоинства, недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь, правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги.

#### **Тема 3. Устройство и обслуживание полуавтоматических машин и газосварочной аппаратуры**

Типовые узлы сварочных полуавтоматических машин. Конструкция подающего механизма. Подающие и прижимные ролики.

Газовая аппаратура, применяемая в полуавтоматических машинах для сварки в защитных газах. Устройство запорных вентилях. Газовые редукторы и манометры, их назначение и устройство. Окраска редукторов. Подогреватели и прередуторные осушители, их назначение и устройство. Расходомеры (ротаметры), градуировка шкалы ротаметров и определение расхода различных газов. Электромагнитные газовые клапаны. Шланги, соединительные ниппели. Флюсовая аппаратура.

Общие принципы подбора и установки режима сварки на полуавтоматических машинах. Техника настройки системы защитного газа и охлаждающей воды. Регулирование расхода защитного газа и флюса. Порядок установки режима сварки. Условия корректирования режима сварки по показаниям электроизмерительных приборов.

Обслуживание полуавтоматических машин для сварки в защитных газах и под флюсом. Возможные неисправности и способы их устранения.

#### **Тема 4. Сварные соединения и швы**

Сварные соединения и швы. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки.

Типы сварных швов по виду соединений: стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок: с отбортовкой кромок, без скоса кромок, с односторонним и двухсторонним скосом кромок и др. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве: нижние, вертикальные, горизонтальные на вертикальной плоскости, потолочные. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.

#### **Практическая работа № 1 Типы сварных швов**

##### **Тема 5. Сварочные материалы**

Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Наплавочная, порошковая и самозащитная проволока. Система маркировки проволоки. Диаметры применяемой проволоки. Правила упаковки, транспортировки и хранения.

Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы: аргон, гелий. Активные газы: углекислый газ, кислород, азот. Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортировка и хранение баллонов с защитными газами.

Правила безопасного обращения с баллонами.

Флюсы. Назначение флюсов. Классификация флюсов. ГОСТ на флюсы. Марки флюсов и их назначение. Краткие сведения о производстве флюсов. Правила упаковки, транспортировки, хранения флюсов, их повторного использования.

#### **Практическая работа №2. Изучение сварочных материалов.**

##### **Тема 6. Технология механизированной и аргоно-дуговой сварки**

Очистка поверхности металла перед сборкой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильности постановки прихваток при сборке под сварку.

Технологические особенности аргоно-дуговой и механизированной сварки углеродистых сталей в защитных газах и под флюсом. Способы выполнения двухсторонних стыковых швов. Технологические меры, предупреждающие протекание жидкого металла в зазоры. Технология сварки односторонних стыковых швов. Конструкция типовых флюсовых подушек и подкладок. Способы выполнения угловых швов. Техника сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений. Расчет и выбор режимов сварки. Влияние режимов сварки на размеры и форму шва.

Деформации при сварке, причины их возникновения и меры предупреждения. Контроль качества сварных соединений.

**Практическая работа №3. Технологические особенности аргоно-дуговой и механизированной сварки углеродистых сталей в защитных газах и под флюсом.**

#### IV. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ (ПРАКТИКИ)

Наименование и содержание разделов практики	Количество часов практической подготовки (академических часов)
Вводное занятие	2
Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебной мастерской	8
Подготовка металла под сварку	22
Ознакомление с источниками питания сварочной дуги	12
Упражнения по подготовке и пуску в работу установок для аргоно-дуговой сварки	14
Упражнения по подготовке и пуску в работу сварочных полуавтоматов	14
Практические работы по сборке и прихватке под аргоно-дуговую сварку	14
Практические работы по обслуживанию источников питания сварочной дуги	14
Практические работы по подготовке установок для аргоно-дуговой сварки и установке режимов сварки	14
Практические работы по подготовке сварочных полуавтоматов и установке режимов сварки	14
Сборка изделий для аргоно-дуговой сварки на рабочем месте	24
Самостоятельное выполнение работ сварка неплавящимся электродом в защитном газе	80
<b>Промежуточная аттестация – Квалификационная (пробная) работа</b>	8
<b>ИТОГО</b>	<b>240</b>

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

##### Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с мастерской, имеющимся сварочным и газорезательным оборудованием и аппаратурой.

Распределение обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с рабочим местом электросварщика на полуавтоматических машинах, правилами приема рабочего места перед началом работы и сдачи его после ее окончания, порядком получения сварочных материалов, защитных газов и инструмента.

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения электросварщика на полуавтоматических машинах 2-ой квалификации

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в учебной мастерской.

## **Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебной мастерской.**

Вводный инструктаж по безопасности труда.

Безопасность при выполнении электрогазосварочных работ. Травматизм. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила электробезопасности. Заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожары в помещениях учебных мастерских. Предупреждение пожаров. Правила пользования электроинструментом и электронагревательными приборами.

Поведение обучающихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами огнетушения. Виды и назначение предупредительных сигналов. План эвакуации обучающихся при пожаре.

## **Тема 3. Подготовка металла под сварку**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Подготовка металла под сварку с выполнением слесарных операций: правки, рубки, гибки, резки ножовкой, опиливания, простой разметки при помощи метра, циркуля и по шаблону. Разделка кромок под углом 15°, 30°, 45°. Вырубка и разделка зубилом трещин с предварительной за-сверловкой их концов. Зачистка кромок после кислородной резки. Очистка поверхности металла от ржавчины и грязи. Вырубка участка недоброкачественного шва под последующую сварку.

Сборка деталей под сварку с обеспечением равномерного зазора соединения.

## **Тема 4. Ознакомление с источниками питания сварочной дуги.**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с источниками питания сварочной дуги.

Включение и выключение сварочных трансформаторов, выпрямителей и преобразователей. Регулирование силы сварочного тока и напряжения. Балластные реостаты. Присоединение сварочных проводов. Смена полярности.

Ознакомление с техникой зажигания дуги и наплавкой валиков аргоно- дуговой сваркой. Установка электрода в горелку. Упражнения в работе с горелкой и щитком в руках, тренировка в зажигании дуги. Поддержание требуемой длины дуги. Повторное зажигание дуги в случае ее обрыва.

## **Тема 5. Упражнения по подготовке и пуску в работу установок для аргоно-дуговой сварки**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с устройством установок для аргоно-дуговой сварки.

Подсоединение баллонов с инертным газом. Продувка газовой системы. Включение и выключение установки. Наплавка отдельных валиков на пластины налаженными установками.

Работа с неплавящимся катодом, удовлетворяющий требованиям сварочного тока при внешних воздействиях. Диапазон регулирования силы тока.

## **Тема 6. Упражнения по подготовке и пуску в работу сварочных полуавтоматов**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с устройством полуавтоматов для сварки в защитных газах.

Намотка электродной проволоки в кассеты. Установка кассет. Заправка проволоки в подающие ролики и шланги. Подсоединение баллонов с защитным газом. Управление подачей электродной проволоки и газа без включения сварочного тока. Включение и выключение полуавтомата. Наплавка отдельных валиков на пластины налаженными полуавтоматами.

## **Тема 7. Практические работы, по сборке и прихватке под аргоно-дуговую сварку.**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с типами сварных соединений: встык, угловых, в тавр и внахлестку.

Сборка под сварку стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок. Проверка угла скоса кромок, величины притупления. Выдержка необходимых зазоров при сборке. Установка подкладок, поджатие флюсовых или других

устройств, предупреждающих протекание жидкого металла в зазоры. Сборка в приспособлениях. Установка и фиксирование деталей в приспособлениях. Проверка точности сборки.

Сборка на прихватках. Выбор диаметра и марки электрода для прихватки. Наложение прихваток. Приварка технологических пластин. Проверка качества прихваток по излому. Зачистка прихваток от шлака.

#### **Тема 8. Практические работы по обслуживанию источников питания сварочной дуги.**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой для сварки под флюсом. Практические работы по обслуживанию сварочных трансформаторов, выпрямителей и преобразователей. Подключение заземления. Подсоединение сварочных проводов к автоматическим машинам, смена полярности. Регулирование силы сварочного тока вручную и дистанционно. Проверка принудительного воздушного охлаждения, направления вращения вентилятора. Проверка состояния изоляций токоведущих проводов. Проверка и смена смазки трущихся частей источников питания.

Установка электрода в горелке. Зажигание дуги и поддержание требуемой ее длины. Повторное зажигание дуги.

#### **Тема 9. Практические работы по подготовке установок для аргоно-дуговой сварки и установке режимов сварки.**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с устройством установок для аргоно-дуговой сварки в защитных газах неплавящимися электродами. Подсоединение баллонов с защитным газом. Продувка газовой системы. Регулировка давления и расхода защитного газа. Подача электродной проволоки. Включение и выключение установки. Наплавка отдельных валиков на пластины налаженными установками. Регулировка вылета электрода.

#### **Тема 10. Практические работы по подготовке сварочных полуавтоматов к установке режимов сварки.**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с устройством полуавтоматов для сварки в защитных газах. Намотка электродной проволоки в кассеты. Установка кассет. Заправка электродной проволоки в подающие ролики, гибкий шланг и держатель. Подсоединение баллонов с защитным газом. Продувка газовой системы. Проверка состояния мундштука и крепления его к шланговому кабелю. Проверка крепления сварочной горелки к шланговому кабелю. Проверка изоляции токоведущих проводов. Проверка механизма подачи электродной проволоки. Проверка управления подачи электродной проволоки и защитного газа без включения сварочного тока. Включение и выключение полуавтомата. Наплавка отдельных валиков на пластины при установленном режиме налаженными полуавтоматами.

#### **Тема 11. Сборка изделий под аргоно-дуговую сварку на рабочем месте**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Сборка под сварку стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок. Проверка угла скоса кромок, величины притупления. Выдержка необходимых зазоров при сборке. Установка подкладок, поджатие флюсовых подушек или других устройств, предупреждающих протекание жидкого металла в зазоры. Сборка в приспособлениях. Установка и фиксирование деталей в приспособлениях. Проверка точности сборки.

Сборка на прихватках. Подбор режима и определение порядка наложения прихваток. Наложение прихваток под руководством сварщика более высокой квалификации. Проверка качества прихваток.

#### **Тема 12. Самостоятельное выполнение работ сварщика неплавящимся электродом в защитном газе 2-ой уровень квалификации**

Самостоятельное выполнение работ сварщика неплавящимся электродом в защитном газе тарифицируемых по 2-ой квалификации, с выполнением установленных норм выработки, соблюдением технических требований и правил безопасности труда.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА

### V. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- Основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- Необходимость проведения подогрева при сварке; классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- Основы технологии сварочного производства; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации;
- Типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля;
- Причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- Способы устранения дефектов сварных швов; правила подготовки кромок изделий под сварку;
- Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- Правила сборки элементов конструкции под сварку; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- Правила технической эксплуатации электроустановок;
- Классификацию сварочного оборудования и материалов;
- Основные принципы работы источников питания для сварки;
- Правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
- свойства газов, технику безопасности при работе с ними;
- баллоны, техническую характеристику, окраску, подготовку к работе;
- -Технологию сварки неплавящимся электродом в защитном газе

В результате освоения программы обучающиеся *должны уметь*:

- Использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- Проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
- Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- Подготавливать сварочные материалы к сварке;
- сваривать углеродистые, легированные стали, чугуны, цветные металлы и сплавы во всех пространственных положениях шва
- зачищать швы после сварки;

- Пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.
- выполнять сварку неплавящимся электродом в защитном газе во всех пространственных положениях шва

В результате освоения программы обучающиеся должны *получить навыки и приобрести опыт деятельности:*

- Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- Эксплуатирования оборудования для сварки;
- Выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- Выполнения сварки углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов
- Выполнения зачистки швов после сварки; использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- -Выполнения сварки неплавящимся электродом в защитном газе во всех пространственных положениях шва
- Определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- Предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах

*Требования к планируемым результатам освоения программы формулируются на основании квалификационных требований и требований профессиональных стандартов<sup>2</sup> с учетом терминологии:*

Профессиональный стандарт	Программа профессионального обучения
Вид профессиональной деятельности (ВПД) Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе.	Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе.
Обобщенная трудовая функция – Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки – Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка металла под сварку</li> <li>– Ознакомление с источниками питания сварочной дуги</li> <li>– Упражнения по подготовке и пуску в работу сварочных полуавтоматов</li> <li>– Практические работы по подготовке сварочных полуавтоматов установке режимов сварки</li> <li>– Сборка изделий под полуавтоматическую и аргоно-дуговую сварку на рабочем месте</li> <li>– Самостоятельное выполнение работ сварки неплавящимся электродом в защитном газе.</li> </ul>
Трудовая функция – Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

<sup>2</sup> При необходимости – с учетом требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии (специальности).

<p>– Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций</p>	<p>ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.  ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.  ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.  ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.  ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.  ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.  ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.  ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.  ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.  ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>
<p>Трудовое действие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;</li> <li>– Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования;</li> <li>– Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;</li> <li>– Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);</li> <li>– Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</li> <li>– Сборка элементов конструкции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;</li> <li>– проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;</li> <li>– проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;</li> <li>– подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;</li> <li>– настройки оборудования ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;</li> </ul>

<p>(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>– Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>– Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки;</li> <li>– Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</li> </ul> <p>Проверка оснащённости сварочного поста РАД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД.</li> <li>– Проверка наличия заземления сварочного поста РАД.</li> <li>– Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД.</li> <li>– Настройка оборудования РАД для выполнения сварки.</li> <li>– Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.</li> <li>– Выполнение РАД простых деталей неотчетственных конструкций.</li> <li>– Контроль с применением измерительного инструмента сваренных</li> <li>– РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;</li> </ul>
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> <li>– Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</li> <li>– Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>– Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД</li> <li>– Настраивать сварочное оборудование для РАД.</li> <li>– Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД.</li> <li>– Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</li> <li>– Владеть техникой РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> <li>– Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</li> <li>– Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;</li> <li>– выполнять ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> </ul>
<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</li> <li>– Правила подготовки кромок изделий под сварку;</li> <li>– Основные группы и марки свариваемых материалов;</li> <li>– Сварочные (наплавочные)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;</li> <li>– основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в</li> </ul>

<p>материалы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</li> <li>– Правила сборки элементов конструкции под сварку;</li> <li>– Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</li> <li>– Способы устранения дефектов сварных швов;</li> <li>– Правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>– Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;</li> <li>– Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемые Р.АД, и обозначение их на чертежах.</li> <li>– Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД.</li> <li>– Сварочные (наплавочные) материалы для РАД.</li> <li>– Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы).</li> <li>– Правила эксплуатации газовые баллонов</li> <li>– Техника и технология РАД для сварки простых деталей</li> <li>– ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> <li>– Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</li> <li>– Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.</li> <li>– Причины возникновения дефектов</li> </ul>	<p>защитном газе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сварочные материалы для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;</li> <li>– устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</li> <li>– основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы); правила эксплуатации газовых баллонов;</li> <li>– техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>– причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке неплавящимся электродом в защитном газе;</li> </ul>
---	---

сварных швов, способы их предупреждения и исправления.	
--	--

## VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования: в образовательной организации;

Форма обучения: очная, очно-заочная

Программа реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Наполняемость учебной группы не превышает 25 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий, практического обучения составляет 1 академический час (45 минут).

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 40 часов.

6.2. Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения, в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

6.3. Информационно-методические условия реализации программы:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных предметов;
- методические материалы и разработки;
- расписание занятий.

6.4. Материально-технические условия реализации программы.

### Перечень учебного оборудования

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
<i>Оборудование и технические средства обучения</i>		
Компьютер с выходом в интернет, мультимедийная доска, мультимедийный проектор	комплект	1
<i>Учебно-наглядные пособия</i>		
<i>Учебные предметы экономического цикла</i>		
Компьютер с выходом в интернет, мультимедийная доска, мультимедийный проектор	комплект	1
Основы экономики, Соколова С.В., Москва Издательский центр «Академия» 2017 г.	Шт.	25
<i>«Учебные предметы общетехнического цикла»</i>		
Компьютер с выходом в интернет, мультимедийная доска, мультимедийный проектор	комплект	1
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2017.	Шт.	25
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: АСАДЕМА 2017	Шт.	25

Электротехника, Прошин В.М., , Москва Издательский центр «Академия» 2017 г.	Шт.	25
«Учебные предметы специального цикла»		
Компьютер с выходом в интернет, мультимедийная доска, мультимедийный проектор	комплект	1
Овчинников В.В. «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях».2-еизд.Москва Издательский центр «Академия» 2017 г.	Шт.	25
Овчинников В.В. «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой», Москва Издательский центр «Академия» 2017 г.	Шт.	25
<i>Оборудование учебных мастерских: «Сварочные технологии»</i>		
Аппарат сварочный мультипроцессный Esab Rebel EMP 320ic в комплекте с двумя горелками и сварочными кабелями	Шт.	6
Аппарат промышленный трехфазный для сварки на постоянном и переменном токе Esab Origo Tig 3000i AC/Dc В комплекте с горелкой и кабелями	Шт.	6
Сборочный стол сварщика	Шт.	12
Болгарка	Шт.	12
Верстак	Шт.	6
Тележка инструментальная	Шт.	12
Опрессовочный насос от 50 до 60 Бар	Шт.	1
Станок заточной электрический, 150 Вт	Шт.	1
Поршневой компрессор	Шт.	1
Комплект визуально-измерительного контроля	Шт.	15
Печи для сушки и прокали электродов	Шт.	2
Ноутбук	Шт.	1
МФУ лазерный, А4	Шт.	1
Сварочный (монтажный) стол	Шт.	1
Отсос принудительной вентиляции	Шт.	1
Приспособления для установки и фиксации сборки пластин в вертикальном и потолочном положениях	Шт.	1
Поверочная плита	Шт.	1
Сварочные посты	Шт.	15
Сварочный аппарат ВДМ-1201	Шт.	2
Сварочный аппарат Lincoln electric Flextec 650	Шт.	2
Инвертор (ESAB)-150-	Шт.	1
Газосварочная аппаратура-	Шт.	6
Сварочный аппарат Lincoln electric invertec 270sx	Шт.	4
Сварочный аппарат Lincoln electric invertec V270-TP	Шт.	4
Баллон с аргоном 40л	Шт.	2
Баллон углекислотой 40л	Шт.	5
Углошлифовальная машина BOSCH GWS-7-125	Шт.	5
Аппарат для резки металла Lincoln electric tomahawk 1025	Шт.	1
Сварочный аппарат Форсаж 315 AD/DC	Шт.	1
Копия лицензии с соответствующим приложением	Шт.	1
Профессиональный стандарт 40.002 Сварщик Приказ Минтруда России от 28.11.2013 N 701н "Об утверждении профессионального стандарта "Сварщик" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 N 31301)	Шт.	1

Программа профессиональной подготовки включает учебный план	Шт.	1
Календарный учебный график (на каждую учебную группу)	Шт.	1
Расписание занятий (на каждую учебную группу)	Шт.	1
График практической подготовки (на каждую учебную группу)	Шт.	1
Адрес официального сайта в сети «Интернет» info@spkmo.ru		

Информация об имеющейся для реализации образовательной программы учебно-материальной базе размещается на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В данном подразделе приводятся также иные сведения о материально-технических условиях реализации программы (например, требования к полигонам, лабораториям, организации практического обучения, требования ГОСТов, СанПиНов и проч.) на усмотрение разработчиков и с учетом требований соответствующей примерной программы профессионального обучения (при наличии).

## **VII. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Виды оценочных процедур - тестирование по всем Учебным предметам. Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых руководителем профессиональной образовательной организации/заместителем руководителя по учебно-методической работе.

Проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводится по предмету специального цикла «Оборудование и технология выполнения работ по профессии»

Практическая квалификационная работа заключается в квалификационной (пробной) работе

Критерии оценки практических квалификационных работ:

- оценка «5» (отлично) - аттестуемый уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «4» (хорошо) - владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим аттестуемым, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «3» (удовлетворительно) - ставится при недостаточном владении приемами работ практического задания, наличии ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;

- оценка «2» (неудовлетворительно) – аттестуемый не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.

Критерии оценивания слушателей при проведении теоретической части квалификационного экзамена:

**Критерии оценки:**

На "5" оценивается работа, если слушатель имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса учащийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно изученный материал, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

На "4" оценивается работа, в которой отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

На "3" оценивается работа, в которой отсутствуют значительные элементы содержания или присутствуют все вышеизложенные знания, но допущены существенные ошибки, нелогично, пространно изложено основное содержание вопроса.

На "2" оценивается работа, в которой слушатель демонстрирует отрывочные, бессистемные знания, неумение выделить главное, существенное в ответе, допускают грубые ошибки.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Индивидуальный учет результатов освоения слушателем образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах, осуществляются образовательной организацией на бумажных и (или) электронных носителях.

## **VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Программой профессионального обучения, утвержденной руководителем профессиональной образовательной организации;

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения в ЧОУ «БЕЗОПАСНОСТЬ»

Положением об итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения в ЧОУ «БЕЗОПАСНОСТЬ»

Материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации слушателей, утвержденными руководителем профессиональной образовательной организации (прилагаются).