

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Приложение № 11 к ОППО  
по профессии 19727 Штукатур. 12680 Каменщик.  
Сварщик ручной дуговой сварки  
плавящимся покрытым электродом  
18511 Слесарь по ремонту автомобилей

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ. 03 Выполнение сварочных работ**

2019 г.

Программа профессионального модуля ПМ.03 Выполнение сварочных работ разработана с учетом требований рынка труда на основании требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. Выпуск 2. Часть 2. Разделы: "Механическая обработка металлов и других материалов", "Металлопокрытия и окраска", "Эмалирование", "Слесарные и слесарно-сборочные работы" (утв. Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45) (ред. от 13.11.2008), Профессиональный стандарт сварщика утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013г. № 701н по профессии 19727 Штукатур. 12680 Каменщик. Сварщик ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. 185111 Слесарь по ремонту автомобилей.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж»

Разработчики:

Быков Е.Н., мастер п/о первой квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>37</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>40</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ. 03 Выполнение электрогазосварочных работ»

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной трудовые функции:

Код	Наименование основных трудовых функций
А	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
В	Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)

и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень трудовых функций

Код	Наименование трудовых функций
А	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).
А/01.2	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
А/02.2	Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций
А/03.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций
А/04.2	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций
А/05.2	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций
В	Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)
В/01.3	Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками
В/02.3	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками
В/03.3	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками

В/04.3	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками
--------	--

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

А/01.2Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки			
Действия (практический опыт)		Умения	Знания
Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.		Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.
Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования.		Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	Правила подготовки кромок изделий под сварку.
Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.		Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.	Основные группы и марки свариваемых материалов.
Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).		Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Сварочные (наплавочные) материалы.
Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.		Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.
Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках.			Правила сборки элементов конструкции под сварку.
Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие			Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.
			Способы устранения дефектов сварных швов.
			Правила технической эксплуатации электроустановок.
			Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
			Правила по охране труда, в

<p>геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 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. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</p>	<p>трудовой функции</p>	<p>том числе на рабочем месте</p>
---	-------------------------	-----------------------------------

#### Материально-технические ресурсы

Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов Система вентиляции замкнутого типа Баллоны с горючими газами. Кислородные баллоны. Редуктора. Газовые резаки.

#### А/02.2Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций

Действия (практический опыт)	Умения	Знания
Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта.

<p>стандарта.          Проверка оснащённости поста газовой сварки          Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки          Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки).          Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>профессионального стандарта. Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки). Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки). Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки). Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>	<p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах. Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой). Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки). Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Правила эксплуатации газовых баллонов. Правила обслуживания переносных газогенераторов. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.</p>
<p>Материально-технические ресурсы</p> <p>Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки</p>		

резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов		
А/03.2Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций		
Действия (практический опыт)	Умения	Знания
Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Проверка оснащенности сварочного поста РД. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД. Проверка наличия заземления сварочного поста РД. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД. Настройка оборудования РД для выполнения сварки. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций. Выполнение дуговой резки простых деталей. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД. Настраивать сварочное оборудование для РД. Выбирать пространственное положение сварного шва для РД. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. Владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла. Контролировать с применением измерительного	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах. Основные группы и марки материалов, свариваемых РД. Сварочные (наплавочные) материалы для РД. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Техника и технология РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей. Выбор режима подогрева и порядок



конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
<p>Материально-технические ресурсы</p> <p>Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов</p>		
А/04.2 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций		
Действия (практический опыт)	Умения	Знания
Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Проверка оснащенности сварочного поста РАД. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД. Проверка наличия заземления сварочного поста РАД.	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта.  Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД Настраивать сварочное	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах. Основные группы и марки материалов, свариваемых

<p>Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД. Настройка оборудования РАД для выполнения сварки. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>оборудование для РАД. Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. Владеть техникой РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p>	<p>РАД</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы для РАД. 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)Правила эксплуатации газовых баллонов. Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>
<p>Материально-технические ресурсы</p> <p>Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки</p>		

<p>резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов</p>		
<p>А/05.2 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций</p>		
<p>Действия (практический опыт)</p>	<p>Умения</p>	<p>Знания</p>
<p>Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки). Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки. Выполнение предварительного,</p>	<p>Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p>	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах. Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением. Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p>

сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей ответственных конструкций. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.	Правила эксплуатации газовых баллонов. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
<p>Материально-технические ресурсы</p> <p>Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК)</p> <p>Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов</p>		
В/01.3 Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками		
Действия (практический опыт)	Умения	Знания
Трудовые действия, предусмотренные трудовой	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными	Необходимые знания, предусмотренные трудовой

<p>функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта. Газовая сварка (наплавка) сложных и ответственных конструкций. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправление дефектов газовой сваркой</p>	<p>трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта. Владеть техникой газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавкой) сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправлять дефекты газовой сваркой</p>	<p>функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой), сложных и ответственных конструкций. Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций свариваемых газовой сваркой (наплавкой). Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций. Техника и технология газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций. Исправление дефектов газовой сваркой</p>
<p>Материально-технические ресурсы</p> <p>Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов</p>		
<p>В/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p>		
<p>Действия (практический опыт)</p>	<p>Умения</p>	<p>Знания</p>

<p>Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/03.2 настоящего профессионального стандарта. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей). Выполнение РД сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования. Выполнение дуговой резки. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправление дефектов РД сваркой</p>	<p>Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей). Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправлять дефекты РД сваркой</p>	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/03.2 настоящего профессионального стандарта. Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД. Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД.</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций. Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций. Порядок исправления дефектов сварных швов</p>
<p>Материально-технические ресурсы</p> <p>Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика</p>		

- Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов		
В/03.3 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками		
Действия (практический опыт)	Умения	Знания
Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РАД и П, настройка сварочного оборудования для РАД и П с учетом его специализированных функций (возможностей). Выполнение РАД и П сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования. Выполнение сварочных операций по технологии РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой. Выполнение плазменной резки металла. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД и П сложных и ответственных конструкций на соответствие	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей). Владеть техникой плазменной резки металла. Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения. Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П. Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций.  Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных

геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправление дефектов РАД и П сваркой.	требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправлять дефекты РАД и П сваркой.	положениях сварного шва. Техника и технология плазменной резки металла. Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов. Техника и технология РАД и П для сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой. Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций. Порядок исправления дефектов сварных швов.
---	---	---

#### Материально-технические ресурсы

Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов

В/04.3 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками

Действия (практический опыт)	Умения	Знания
Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настройка сварочного оборудования для частично	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта.  Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.



<p>механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей). Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных частично механизированной сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправление дефектов частично механизированной сваркой (наплавкой).</p>	<p>(наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей). Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции. Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой).</p>	<p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением. Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавки) плавлением. Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций. Порядок исправления дефектов сварных швов.</p>
<p>Материально-технические ресурсы</p> <p>Комплект оборудования для подготовки металла к сварке (трубогиб гидравлический, головки резьбонарезные трубные с ключом, труборез на подставке, сабельная пила с цепным зажимом, ножницы для резки труб, тиски трубные) Ультразвуковой дефектоскоп с ЖК цветным дисплеем (с программным обеспечением для обработки результатов замеров на ПК) Комплект инструментов для визуального контроля ВИК: - Универсальный шаблон сварщика - Штангенциркуль с глубиномером. - Линейка металлическая, угольник поверочный - Набор радиусных шаблонов - Набор щупов</p>		

**1.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

**Всего часов 1092**

**Из них на освоение МДК 440**

**В том числе, самостоятельная работа 220**

**на практики, в том числе учебную 252**

**и производственную 180**

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>2</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>3</sup>		Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A/01.2A/02.2 A/03.2A/04.2 A/05.2	МДК 03.01Оборудование, техника и технология сварки.	369	198	124	-	72	-	99
B/01.3 B/02.3 B/03.3 B/04.3	МДК 03.02Технология газовой сварки	543	242	146		180		121
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	180					180	
	Всего:	1092	440	270		252	180	220

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно - практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 03.01 Оборудование, техника и технология сварки.</b>		<b>198/74/72/52</b>
<b>Тема 1. Общие сведения о сварке и сварных швах, подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Общие сведения о сварке, сварных швах и соединениях. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Правила сборки элементов конструкции под сварку	2
	2. Правила подготовки кромок изделий под сварку. Основные группы и марки свариваемых материалов. Сварочные (наплавочные) материалы.	2
	3. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.	2
	2. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).	2
	3. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений	2
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. <b>Лабораторная работа № 2</b> Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. <b>Лабораторная работа № 3</b> 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».	2 2 2
	<b>Самостоятельная работа</b> Охрана труда. Несчастный случай на производстве. Расследование несчастных случаев на производстве. Определение тяжести несчастных случаев на производстве.	6

<b>Тема 2. Сварочное оборудование.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Общие сведения об источниках питания дуги.	2
	2. Оборудование сварочного поста.	2
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Ремонт и обслуживание сварочного оборудования.	2
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Начертить электрическую схему работы трансформатора.	2
<b>Тема 3. Металлургические процессы при плавлении.</b>	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Начертить электрическую схему работы выпрямителя	2
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Металлургические процессы при сварке плавлением.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Термическая обработка сварных соединений.	2
<b>Тема 4. Виды сварных соединений и швов.</b>	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Виды термической обработки	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Электробезопасность при производстве сварочных работ. Охрана труда при производстве электрогазосварочных и других огневых работ.	6
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Основные виды сварных соединений и их характеристики.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
<b>Тема 5. Характеристики сварочной ванны</b>	1. Проверка оснащённости сварочного поста.	2
	2. Настройка оборудования для выполнения сварки.	2
	3. Выполнение простых деталей неотчетливых конструкций.	2
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Порядок применения порошковых и углекислотных огнетушителей.	6
<b>Тема 6. Горячие и холодные трещины</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Техника зажигания сварочной дуги. Перенос металла через дугу.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Выполнение предварительного подогрева металла.	2
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Термическая обработка сварных соединений.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовить реферат, сообщения, презентации на выбор по темам: Техника зажигания сварочной дуги. Термическая обработка сварных соединений.	6
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.	2

	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>4</b>
	1. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.	2
	2. Выполнение дуговой резки простых деталей	2
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Подготовка и проверка сварочных материалов.	2
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Отработка приемов по устранению горячих и холодных трещин.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Причины возникновения и способы устранения.	4
<b>Тема 7. Сварочные напряжения и деформации.</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>4</b>
	1. Подготовка конструкций к сварке.	2
	2. Технология и техника сварки, покрытыми электродами.	2
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Сборка конструкции при помощи зажимов, фиксаторов, струбцин.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Технология сварки теплоустойчивых и высоколегированных сталей. «Определить виды травматизма по признакам»	4
<b>Тема 8. Сварочные материалы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Флюсы и защитные газы, применяемые при дуговой сварке.	2
	2. Виды электродов.	2
	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Расшифровка маркировки электродов и сварочной проволоки.	2
<b>Тема 9. Дефекты сварных швов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Дефекты сварных швов и соединений.	2
	2. Способы предупреждения и исправления дефектов.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Определение дефектов швов и устранения их.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Причины возникновения и способы устранения дефектов.	6
<b>Тема 10. Электрическая дуга.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Основные сведения о сварочной дуге ее применение при сварке.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>4</b>
	1. Техника зажигания сварочной дуги. 2. Подготовка конструкций к сварке	2 2
<b>Тема 11.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>

<b>Дуговая сварка.</b>	1. Выбор режима сварки.	2
	2. Техника выполнения швов.	2
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Сварочные работы. Технология и техника дуговой наплавки, покрытыми электродами стали.	6
	<b>Самостоятельная работа.</b> Общие сведения о трубопроводах, классификация. Подготовка труб под сварку.	6
<b>Тема 12. Методы контроля качества сварных швов.</b>	<b>Содержание</b>	2
	1. Виды и способы контроля качества сварных швов.	2
	<b>Лабораторная работа № 15.</b> Визуальный осмотрсварного шва, определение качества.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	4
	1. Отработка приемов контроля качества при помощи комплекта инструментов для визуального контроля.	2
	2. Контроль качества набором щупов, штангенциркулем с глубиномером, линейкой, набором радиусных шаблонов, универсальным шаблон сварщика.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	4
<b>Тема 13. Сварные конструкции.</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Классификация сварных конструкций.	2
	2. Маркировка сварных конструкций.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	4
	1. Подготовка к сборке сварочных конструкций.	2
	2. Сборка сварочных конструкций	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	4
<b>Тема 14. Подготовка металла к сварке.</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Технология подготовки металла к сварке. Подготовка кромок свариваемых деталей под сварку.	2
	2. Технология и способы разделки кромок.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	4
	1. Проверка наличия заземления сварочного поста. Резка метала.	2
	2. Обработка с помощью углошлифовальных машин.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Техника безопасности при работе ушм.	6

<b>Тема 15. Механизация и автоматизация сварочного производства.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Механизация и автоматизация сварочного производства. Сущность процесса и области применения.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	2
	1. Настройка и регулировка полуавтоматической сварки.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Газотермическое напыление покрытий. Оборудование для газотермического напыления покрытий. Технология напыления.	5
<b>Тема 16. Ручная дуговая сварка</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Технология ручной дуговой сварки. Выбор режимов при ручной дуговой сварке	2
	2. Способы выполнения швов по длине и сечению. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	4
	1. Подготовка тонколистовой стали.	2
	2. Сварка тонколистовой стали.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Технология сварки углеродистых и легированных сталей ручной дуговой и газопламенной сваркой.	6
<b>Тема 17. Кислородная резка металлов.</b>	<b>Содержание</b>	6
	1. Аппаратура для резки металлов окислением. Сущность и преимущества.	2
	2. Кислородная резка металлов. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте работ	2
	3. Физико-химические процессы при кислородной резке.	2
	<b>Лабораторная работа № 16.</b> Проверка оснащённости поста газовой сварки.	2
	<b>Лабораторная работа № 17.</b> Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки. Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки).	2
	<b>Лабораторная работа № 18.</b> Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	4
	1. Резка металла с помощью кислородной пропановой установок.	2
	2. Дуговая сварка в защищенном газе.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Защитные газы и газовые смеси.	6
<b>Тема 18. Плазменно-дуговая и другие виды</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Технология плазменной резки металла.	2
	2. Технология дуговой резки.	2



<b>резки.</b>	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Резка металла электродуговой сваркой.	2
	<b>Лабораторная работа № 19.</b> Настройка и регулировка аппарата для резки металла различной толщины электродуговой сваркой.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Сварочная терминология.	6
<b>Тема 19. Ручная дуговая сварка покрытыми электродами.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Ручная дуговая сварка покрытыми электродами. Техника ручной дуговой сварки покрытыми электродами, газовой сваркой и сваркой в защитном газе.	2
	2. Технология сварки алюминия и его сплавов.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.	2
	2. Сварка простых деталей неотчетливых конструкций.	2
	3. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	2
<b>Тема 20. Технология TIG сварки.</b>	<b>Лабораторная работа № 20.</b> Расчет необходимого количества электродов для сварки конструкции.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Специальные способы сварки плавлением. Плазменная, электронно-лучевая, лазерная сварки. Сущность способов. Области применения.	6
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Сущность и преимущества TIG сварки. Недостатки TIG сварки.	2
	2. Автоматизация производства в машиностроении. Общие понятия и определения.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Подготовка материала, настройка оборудования.	2
	2. Выполнение швов TIG сваркой в нижнем пространственном положении.	2
	3. Выполнение швов TIG сваркой в вертикальном пространственном положении.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	4
<b>Тема 21. Технология сварки цветных металлов и их сплавов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Технология и техника сварки цветных металлов и их сплавов.	2
	2. Технология сварки нержавеющей стали.	2
	<b>Лабораторная работа № 21.</b> Составление схемы присадочных материалов для сварки цветных металлов и сплавов.	6

	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Подготовка материала, настройка оборудования.	2
	2. Сварка чугуна.	2
	3. Контроль качества на соответствие геометрических размеров.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	<b>4</b>
<b>Тема 22. Чтение и разработка сварочных чертежей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Чтение сварочных чертежей и схем.	2
	<b>Лабораторная работа № 22.</b> Составление схемы прихваток в различных пространственных положениях.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составить инструкционно-технологическую карту сборки сварочной конструкции.	4
<b>Всего</b>		<b>297</b>
<b>МДК 03.02 Технология газовой сварки.</b>		<b>242/96 (74/72)</b>
<b>Тема 1. Общие сведения о газопламенной обработке металлов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Сущность газовой сварки и резки; основные виды газовых сварок и резок.	2
	2. Номенклатура обрабатываемых и расходных материалов; типаж оборудования.	2
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Электробезопасность при производстве сварочных работ. Охрана труда при производстве газосварочных и других огневых работ.	2
<b>Тема 2. Газы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Горючие газы, газы окислители, инертные газы, применяемые для сварки и резки.	2
	2. Степень опасности, свойства; формы поставки и производства.	2
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Техника безопасности, противопожарная безопасность, электробезопасность.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>4</b>
	1. Составление технологического процесса газовой сварки металла с выбором режимов сварки, флюса и присадочного материала.	2
	2. Установка редуктора на баллон и регулировка рабочего давления, проверка горелки «на инжекцию» и подготовка её к работе.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Виды газового пламени и его зоны. Коэффициент β».	6

<b>Тема 3. Газопламенное оборудование.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Конструкция, вместимость, стандартная окраска баллонов и форма надписей на них; рукава и трубопроводы.	2
	2. Газовые генераторы; бачки для жидкого топлива; контрольная, предохранительная и регулирующая арматура.	2
	3. Сварочные горелки; газовые и жидко-топливные резаки	2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Изучение устройства газовых горелок.	2
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Отработка приемов по эксплуатации огнетушителя.	2
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Расчет нормы времени на резку.	2
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Правила пользования при пожаре первичными средствами пожаротушения.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Регулировка оборудования экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием.	2
	2. Изучение устройства предохранительные затворы и запорных вентилях.	2
	3. Обучение правилам обращения с газовыми баллонами и горелками.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	6
<b>Тема 4. Структура газового пламени.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Формы и составные части пламени; структура пламени по его форме;	2
	2. Факторы, определяющие форму пламени; области применения пламени разных качеств	2
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Рассчитать полный расход горючего газа.	2
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Термическая обработка сварных соединений.	2
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Отработка навыков техники выбора состава сварочного пламени.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Визуальный осмотр сварного шва, определение качества.	2
	2. Проверка оснащенности поста газовой сварки.	2
	3. Настройка и регулировка аппарата для резки металла различной толщины.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Эксплуатация баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов.	6
<b>Тема 5. Подготовка металла к сварке.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке: правка, гибка, разметка, рубка, резка, опиливание, сверление, нарезание резьбы.	2
	2. Их назначение, техника выполнения, применяемый инструмент. Требования безопасности труда.	2

	3. Измерительные инструменты и приемы измерений.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	8
	1. Составление таблицы необходимого оборудования и инструментов для выполнения технологических операций по подготовке металла.	2
	2. Составление маршрутной технологической карты сборки и сварки.	2
	3. Составление операционной технологической карты сборки и сварки.	2
	4. Составление таблицы условных обозначений, применяемых в технологических планах.	2
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Подготовка и проверка сварочных материалов.	2
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Расчет нормы времени на заготовительные операции.	2
<b>Тема 6. Сборка изделий под сварку.</b>	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Составление таблицы дефектов при правке, причины их появления и способы предупреждения.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала. Техника безопасности при работе ушм.	6
	<b>Содержание</b>	2
	1. Сборочно-сварочные приспособления: виды, назначение, способы сборки.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	6
	1. Сборка деталей под сварку без скоса кромок и с односторонним скосом.	2
	2. Проверка точности сборки конструкций.	2
	3. Составление сводной таблицы дефектов подготовки и сварки с указанием их причины появления, мер по недопущению и способов устранения».	2
<b>Тема 7. Подготовка оборудования для сварки.</b>	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Определение размера, количества и шага прихваток в зависимости от длины шва и толщины металла.	2
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Расчет нормы времени на сборку под сварку».	2
	<b>Лабораторная работа № 15.</b> Сборка конструкции при помощи зажимов, фиксаторов, струбцин.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	4
	<b>Содержание</b>	4
	1. Оборудование, дополнительный инструмент и приспособления для выполнения сварочных работ.	2
	2. Техника безопасности при подготовке газопламенного оборудования.	2
	<b>Лабораторная работа № 16.</b> Зарисовать схему сварочного поста газовой сварки.	2
	<b>Лабораторная работа № 17.</b> Выбрать и обосновать способ газовой сварки.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	6
	1. Подобрать и рассчитать основные параметры горелки, вид пламени и его цвет номер	2

	наконечника угол наклона мундштука.	
	2. Выбрать марку присадочного прутка. Изучить основные теоретические положения и дать краткое описание сущности и технологии газовой сварки.	2
	3. Рассчитать режимы сварки, скорость сварки, время сварки, диаметр присадочного прутка.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Чтения сварочных чертежей.	6
<b>Тема 8. Металлы и их свойства.</b>	<b>Содержание</b>	6
	1. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов.	2
	2. Классификация и маркировка стали и чугуна. Цветные металлы и их сплавы.	2
	3. Виды коррозии металлов и методы защиты от коррозии.	2
	<b>Лабораторная работа № 18.</b> Расчет прочности материалов.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	6
	1. Опишите исследование прочности металла сварного соединения при статическом разрыве.	2
	2. Опишите исследование пластичности металла сварного соединения при статическом изгибе.	2
<b>Тема 9. Технология механизированной сварки в защитных газах.</b>	3. Составление таблицы видов механических испытаний с их краткой характеристикой.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Общие сведения о трубопроводах, классификация. Подготовка труб под сварку.	6
	<b>Содержание</b>	4
	1. Особенности сварки в защитных газах. Выбор параметров режима сварки.	2
	2. Технология сварки неплавящимся электродом в защитных газах.	2
	<b>Лабораторная работа № 19.</b> Составить схему автоматизированного сварочного производства.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	4
	1. Расчет нормы времени на механизированную сварку.	2
<b>Тема 10. Технология сварки нержавеющей стали.</b>	2. Расчет необходимых норм сварочных материалов на выполнение работ по заданию.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление таблицы видов механических испытаний с их краткой характеристикой.	4
	<b>Содержание</b>	4
	1. Особенности газовой сварки нержавеющей стали.	2
	2. Технология термической обработки около-шовной зоны.	2
	<b>Лабораторная работа № 20.</b> Зарисовать и описать порядок сварки стыков труб с поворотом, с козырьком, стыка неповоротных труб.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выбор вида и метода контроля для заданной сварной конструкции и характеристике её нагруженности.	4
	<b>Тема 11. Технологии</b>	8

<b>газовой сварки нелегированных сталей</b>	1. Основы технологии газовой сварки; техника газовой сварки.	2
	2. Технология сварки листов без разделки и с разделкой кромок; сварка встык и внахлест; тавровые и угловые соединения.	2
	3. Технология сварки труб одинакового диаметра встык без разделки и с разделкой кромок труб разного диаметра; приварка к трубам фланцев и патрубков.	2
	4. Технология сварки швов с различным положением в пространстве; наплавки поверхностей различных форм и ориентации; заварки отверстий; постановка заплат.	2
	<b>Лабораторная работа № 21.</b> Выполнение, по заданию, эскизов сборочно-сварочных приспособлений с краткой характеристикой.	2
<b>Тема 12. Технология газовой сварки легированных сталей.</b>	<b>Лабораторная работа № 22.</b> Составление таблицы характеристик грузозахватных и загрузочных устройств.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Технология сварки углеродистых и легированных сталей ручной дуговой и газопламенной сваркой.	5
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Особенности технологии и техники газовой сварки низко- и высоколегированных сталей.	2
	2. Технология сварка листов, труб, способы диагностики швов.	2
	<b>Лабораторная работа № 23.</b> Расчет нормы времени на заготовительные операции	2
	<b>Лабораторная работа № 24.</b> Расчет необходимых норм сварочных материалов на выполнение работ по заданию	2
<b>Тема 13. Сварка чугунов.</b>	<b>Лабораторная работа № 25.</b> Расчет нормы времени на сборку под сварку	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Технология сварки теплоустойчивых и высоколегированных сталей.	6
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Технология подготовки изделий к сварке; технологии холодной и горячей сварки.	2
	2. Технология низкотемпературная пайка-сварка чугунами присадками и латунными припоями.	2
	3. Способы исправление дефектов чугуна литья.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	4
	1. Подготовка материалов к сварке.	2
<b>Тема 14. Сварка сплавов цветных металлов.</b>	2. Сварка чугунов с предварительным подогревом заготовок.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Автоматизация производства в машиностроении. Общие понятия и определения.	6
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Технология подготовки изделий к сварке; сварка сплавов меди и алюминия.	2

	2. Диагностика сварных соединений.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Определение и устранение дефектов сборки деталей под сварку	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Особенности сварки разных цветных металлов.	6
<b>Тема 15. Наплавка металлов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Технология наплавки на сталь латуни и твердые сплавы.	2
	<b>Лабораторная работа № 26.</b> Отработка приемов наплавки в различных пространственных положениях.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Наплавка и ремонтная сварка. Способы наплавки, материалы и оборудования.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Области применения наплавочных работ в промышленном строительстве.	6
<b>Тема 16. Пайка металлов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Высокотемпературная пайка стали, алюминия.	2
	2. Низкотемпературная пайка чугуна оловянисто-свинцовыми припоями	2
	<b>Лабораторная работа № 27.</b> Определение и устранение дефектов сборки деталей под сварку	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	6
<b>Тема 17. Техническая эксплуатация газопламенного оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Обслуживание и ремонт бачков для жидкого горючего, ацетиленовых генераторов, ацетилена-кислородных инжекторных и безинжекторных горелок;	2
	<b>Лабораторная работа № 28.</b> Подготовка и настройка оборудования.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Ремонт газовых и жидко топливных резаков.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Контроль качества.	6
<b>Тема 18. Безопасность производства газопламенных работ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. типовые правила безопасности при производстве газопламенных работ; типовые должностные инструкции для газосварщика и газорезчика.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>2</b>
	1. Организация безопасного выполнения газосварочных работ.	2
	<b>Лабораторная работа № 29.</b> Требования безопасности к месту производства сварочных работ. Эксплуатация баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Электробезопасность и охрана труда при производстве газосварочных и других огневых работ.	6

<b>Тема 19. Напряжения и деформации при сварке</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Дать понятие о напряжениях и деформациях. Виды напряжений и деформаций при сварке.	2
	2. Методы снижения напряжений и деформаций при сварке.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>4</b>
	1. Отработка приемов по устранению горячих и холодных трещин.	2
	2. Приемы устранения напряжений в сварных конструкциях.	2
	<b>Лабораторная работа № 30.</b> Составление таблицы дефектов при выполнении разметки, причины их появления и способов предупреждения	2
	<b>Лабораторная работа № 31.</b> Составление сводной таблицы сравнительных характеристик неразрушающих видов и методов контроля.	2
<b>Тема 20. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений.</b>	<b>Лабораторная работа № 32.</b> Контроль качества.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	6
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Дать понятие о свариваемости. Методы оценки свариваемости металлов.	2
	2. Определение стойкости металла против образования горячих трещин. Способы оценки склонности к холодным трещинам.	2
	3. Структура и свойства сварных соединений. Определение механических свойств сварных соединений. Определение механических свойств сварного соединения.	2
<b>Тема 21. Контроль качества при изготовлении сварных конструкций.</b>	<b>Лабораторная работа № 33.</b> Термическая обработка сварных соединений.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.	6
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Виды контроля качества, проводимого в ходе выполнения сварочных работ и после окончания.	2
	2. Неразрушающие методы контроля сварочного соединения.	2
	3. Контроль качества материалов, используемых в ходе выполнения работ.	2
	<b>Лабораторная работа № 34.</b> Контроль с применением измерительного инструмента сваренных деталей на соответствие геометрических размеров требованиям. Техника измерения линейных размеров по индивидуальному заданию.	2
	<b>Лабораторная работа № 35.</b> Опишите исследование прочности металла сварного соединения при статическом разрыве.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Организация и проведение контроля сварных соединений на керосин.	2
	2. Организация и проведение визуально-измерительного контроля сварных соединений.	2
	3. Организация и проведение контроля сварных соединений методами капиллярной	2



	дефектоскопии.	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Определение вида дефекта на рентгеновском снимке, его описание и рекомендации по устранению.	6
<b>Тема 22. Технология газовой резки металла.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Особенности технологии газовой резки металла.	2
	2. Особенности опилования криволинейных поверхностей.	2
	<b>Лабораторная работа № 36.</b> Опишите исследование пластичности металла сварного соединения при статическом изгибе.	2
	<b>Практические занятия по теме:</b>	<b>6</b>
	1. Контроль шероховатости поверхности и качества реза.	2
	2. Выполнение, по заданию, эскизов вырезки.	2
	3. Расчет нормы времени на резку.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Контроль качества резки. Повторение лекционного материала.	6
<b>МДК 03.01Оборудование, техника и технология электросварки.</b>		
<b>Учебная практика раздела № 1Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.</b> <b>Виды работ:</b> 1. Организация рабочего места. 2. Выбор производственного инвентаря. Подготовка металла к сварке. 3. Сборка конструкций на прихватки.		12
<b>Учебная практика раздела № 2Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотвественных конструкций.</b> 1. Наплавка валиков в нижнем положении. 2. Сварка внахлест. 3. Сварка угловых соединений. 4. Наплавка валиков на поверхности 30°. 5. Наплавка валиков на поверхности на 45°, 60°		30
<b>Учебная практика раздела № 3Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотвественных конструкций.</b> 1. Организация рабочего места. 2. Сварка угловых и тавровых соединений.		30

3. Сварка замочных соединений. 4. Сварка с разделкой кромок. 5. Врезка труб различных диаметров. Требования к качеству швов.	
<b>Всего</b>	<b>72</b>
<b>МДК 03.02 Технология газовой сварки.</b>	
<b>Учебная практика раздела № 1.Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места.</li> <li>2. Техника безопасности, противопожарная безопасность, электробезопасность.</li> <li>3. Слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке: правка, гибка, разметка, рубка, резка, опилование, сверление.</li> <li>4. Сборка конструкций на прихватки, при помощи зажимов, фиксаторов, струбцин.</li> <li>5. Проверка точности сборки конструкций.</li> <li>6. Настройка и регулировка газобаллонного оборудования для выполнения сварочных работ.</li> <li>7. Установка редуктора на баллон и регулировка рабочего давления, проверка горелки «на инжекцию» и подготовка её к работе.</li> <li>8. Зажигание сварочного пламени.</li> </ol>	48
<b>Учебная практика раздела № 2. Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций.</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прихватка пластин встык без скоса кромок и с от бортовки кромок.</li> <li>2. Прихватка пластин встык со скосом кромок.</li> <li>3. Наплавка валиков на металлические пластины «слева направо».</li> <li>4. Наплавка валиков на металлические пластины «справа налево».</li> <li>5. Сварка пластин встык без скоса кромок и с от бортовки кромок.</li> <li>6. Сварка замочных соединений.</li> <li>7. Сварка внахлест. Наплавка деталей из меди и ее сплавов.</li> <li>8. Наплавка раковин и трещин в чугунных деталях.</li> <li>9. Сварка угловых соединений.</li> <li>10. Сварка в нижнем положении.</li> <li>11. Резка металла разной толщины.</li> <li>12. Врезка труб различных диаметров.</li> <li>13. Наплавка валиков в нижнем положении.</li> </ol>	96

14. Наплавка валиков на металлические пластины по квадрату и кривой. 15. Наплавка валиков на поверхности 30°. 16. Наплавка валиков на поверхности на 45°, 60°.	
<b>Учебная практика раздела № 3. Контроль качества сварочных конструкций.</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль качества с применением измерительного инструмента сваренных деталей на соответствие геометрических размеров требованиям.</li> <li>2. Исправление дефектов сварных швов.</li> <li>3. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных деталей на соответствие геометрических размеров требованиям.</li> <li>4. Организация и проведение контроля сварных соединений на керосин.</li> <li>5. Организация и проведение визуально-измерительного контроля сварных соединений.</li> <li>6. Организация и проведение контроля сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии.</li> </ol>	36
<b>Всего</b>	180
<b>Производственная практика раздела № 1</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при сварочных работах (наплавки).</li> <li>2. Комплектация сварочного поста при газовой сварке (наплавки).</li> <li>3. Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки). Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки.</li> <li>4. Резка, рубка, правка, рихтовка листового металла, разметка деталей.</li> <li>5. Резка листового металла вручную и электроинструментом. Рубка зубилом.</li> <li>6. Резка профильного металла вручную и электроинструментом (уголок, труба, швеллер).</li> <li>7. Электродуговая резка металла.</li> <li>8. Зачистка металла вручную и электроинструментом, разделка кромок под сварку.</li> <li>9. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей.</li> <li>10. Подбор режимов частично при газовой сварки (наплавки) углеродистых и конструкционных сталей.</li> <li>11. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений и на прихватках.</li> <li>12. Контроль и оценка качества работ. Контрольно-измерительные инструменты.</li> <li>13. Выполнение газовой сварки (наплавки) проволокой сплошного сечения стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей.</li> <li>14. Выполнение частично газовой сварки (наплавки) проволокой стыковых и угловых швов из углеродистой стали в различных пространственных положениях.</li> <li>15. Выполнение частично газовой сварки (наплавки) кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, из углеродистой стали в различных пространственных положениях.</li> </ol>	180

16. Исправление дефектов сварных швов. 17. Дуговая сварка металла различного профиля. 18. Сварка стыковых соединений без скоса и со скосом кромок, сплошным швом, прихватками. 19. Сварка пластин различной толщины встык, внахлестку, в лодочку. 20. Сварка и сборка пластин под углами 30°, 45°, 135° с установкой необходимого зазора. 21. Дуговая наплавка валиков и сварка пластин в наклонном и вертикальном положении шва. 22. Сварка кольцевых швов, наплавка валиков с поворотом (от себя, к себе в нижнем и горизонтальном положении шва). 23. Сварка труб на плоскость. Сварка труб различных диаметров стыковых соединений. 24. Дуговая сварка труб одного и различных диаметров под углом 45° и 90°. 25. Восстановительная наплавка цилиндрических поверхностей. 26. Дуговая наплавка плоских изношенных деталей. 27. Дуговая наплавка внутренних цилиндрических поверхностей. 28. Дуговая наплавка дефектов чугуна и литья. 29. Газовая наплавка изношенных деталей. 30. Контроль и оценка качества работ.	
<b>Всего</b>	<b><i>1092.</i></b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет 24, Материаловедения, Охраны Труда и Безопасности жизнедеятельности:

*Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета (средства обучения):*

Доска для письма, столы, стулья, стеллажи; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);наглядные пособия (плакаты, демонстрационные и электрифицированные стенды, макеты и действующие устройства);макеты сварных образцов;комплект инструментов и приспособлений;виды материалов для сварки (сталь, чугун, цветные металлы)инструкционные карты для изучения в процессе производственного обучения приемов операций и видов работ, технологические карты для выполнения практических работ.

#### **Перечень минимально необходимого набора инструментов:**

защитные очки для сварки;  
защитные очки для шлифовки;  
сварочная маска;  
защитные ботинки;  
средство защиты органов слуха;  
ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;  
металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;  
огнестойкая одежда;  
молоток для отделения шлака;  
зубило;  
разметчик;  
напильники;  
металлические щетки;  
молоток;  
универсальный шаблон сварщика;  
стальная линейка с метрической разметкой;  
прямоугольник;  
струбцины и приспособления для сборки под сварку;

оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением и для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

**Оснащение:**

**1.Оборудование:**

- различные виды сварочных постов в зависимости от условий работы и вида сварки;
- оснащение сварочного поста источниками питания;
- сварочные кабины и их оснащение;
- сварочные щитки и применяемые светофильтры;
- кабели, сварочные провода и токоподводящие зажимы, применяемые при оснащении сварочных постов;

индивидуальные средства защиты сварщика.

**2. Инструменты и приспособления:**

- контрольно-измерительный инструмент и шаблоны;
- слесарный инструмент электросварщика;
- средства коллективной и индивидуальной защиты.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания:**

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2015.
2. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2015.
3. Георгий Георгиевич Чернышов. - 7-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. - 496 с.: табл., рис. - (Начальное профессиональное образование). - Допущено Экспертным советом по профессиональному образованию. - ISBN 978-5-7695-9633-9
4. Чернышов, Г. Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов.
5. Банов, М. Д. Специальные способы сварки и резки: Учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования.

6. Михаил Денисович Банов, Василий Васильевич Масаков, Наталия Петровна Плюснина. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. - 208 с.: табл., рис. - (Среднее профессиональное образование). - Рекомендовано Федеральным государственным учреждением "Федеральный институт развития образования". - ISBN 978-5-7695-9747-3.

7. Лупачёв, В.Г. Источники питания сварочной дуги [Электронный ресурс]: пособие / В. Г. Лупачёв, С.В. Болотов. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 207 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2366-9, Режим доступа:

8. Оборудование термических цехов: Учебник / В. В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0561-6, режим доступа:

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509376>.
2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417654>
3. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391307>

### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Покровский, Б. С. Слесарное дело: учебник для нач. проф. образования/ Б. С. Покровский, В. А. Скакун. – М.: Академия, 2010.– 320 с.
2. Макиенко, Н.И. Практические работы по слесарному делу/Текст/: учеб. пособие для проф. техн. Училищ/Н. И. Макиенко. – М.: Агропромиздат, 2000. – 208 с.
3. Куликов О.Н. , Ролин Е.М. Охрана труда при производстве сварочных работ.- М.: Академия, 2004.
4. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
5. Справочник электрогазосварщика и газорезчика /Текст/: учеб. пособие для НПО /под ред. Г.Г. Чернышева. - М: Академия, 2004. - 400 с: ил.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Техника измерения линейных размеров по индивидуальному заданию.

Код и наименование трудовых функций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>А Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</p> <p><b>А/01.2</b> Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.</p> <p><b>А/02.2</b> Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций.</p> <p><b>А/03.2</b> Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.</p> <p><b>А/04.2</b> Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций.</p> <p><b>А/05.2</b> Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций.</p> <p><b>В</b> Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)</p>	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 60 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-40 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 40 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценки докладов, рефератов, презентаций</li> </ul> <p>Лабораторно-практические занятия</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в форме практических работ, наблюдение и оценка на практических работах, при выполнении работ на учебной практике.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация: - оценка выполнения практических заданий вместе с учетом специфики выполняемых работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вырабатывать и контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда на экзамене</li> </ul>



<p><b>В/01.3</b>Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.</p> <p><b>В/02.3</b>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.</p> <p><b>В/03.3</b>Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.</p> <p><b>В/04.3</b>Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и</p>		
--	--	--

<p>ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p>		
--	--	--

