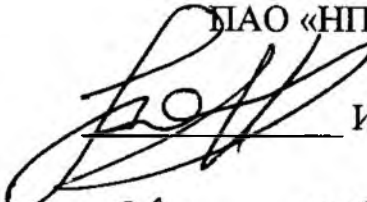


**УТВЕРЖДЕНО**

Первый заместитель  
генерального директора  
ПАО «НПО «Стрела»



  
И.М. Волков  
« 26 » 05 2020

## **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

профессия 19756 Электрогазосварщик  
код и наименование профессии

Квалификация выпускника:

Электрогазосварщик 2 разряда

Форма обучения: очная  
Срок обучения: 4 месяца

Тула, 2020

Программа профессионального обучения по профессии 19756 Электрогазосварщик  
Разработчик: Хлунова Т.А., специалист учебного центра ПАО «НПО «Стрела»  
Нормативный срок освоения программы профессионального обучения 560 часов, при очной  
форме обучения  
Рассмотрена на заседании методического совета от 26 марта 2020 г., протокол № 1.

## Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика программы профессионального обучения

Раздел 3. Разработка программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Раздел 4. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Раздел 5. Структура программы профессионального обучения

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

5.3. Тематический план

Раздел 6. Разработка процедур и средств оценки результатов обучения по программе профессионального обучения

Раздел 7. Условия реализации программы профессионального обучения

7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

## Раздел 1. Общие положения

Нормативные основания для разработки программы профессионального обучения по профессии 19756 Электрогазосварщик:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 16.12.2013 г. № 1348, от 28.03.2014 г. № 244, от 27.06.2014 г. № 695, от 03.02.2017 г. № 106);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013 г. № 292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 21.08.2013 г. № 977, от 20.01.2015 г. № 17, от 26.05.2015 г. № 524, от 27.10.2015 г. № 1224);
- Профессиональный стандарт по профессии «Сварщик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- 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).

Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлено на приобретение знаний, умений, навыков, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Организация профессионального обучения регламентируется программой профессионального обучения, в том числе учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин и профессиональных модулей, локальными нормативно-правовыми актами, расписанием занятий.

Основными формами профессионального обучения являются теоретические и практические занятия. Практические занятия осуществляются с учетом установленных законодательством Российской Федерации ограничений по возрасту, полу, состоянию здоровья обучающихся.

Особенностью реализации данной программы является структурирование содержания обучения в автономные организационно-методические блоки – модули. Модуль – целостный набор подлежащих освоению умений, знаний, отношений и опыта (компетенций), описанных в форме требований профессионального стандарта по профессии, которым должен соответствовать обучающийся по завершении модуля, и представляющий собой составную часть более общей функции. Модули формируются как структурная единица учебного плана по профессии; как организационно-методическая междисциплинарная структура, в виде набора разделов из разных дисциплин, объединяемых по тематическому признаку; или как организационно-методическая структурная единица в рамках профессиональной программы.

Нормативный срок освоения программы профессионального обучения и присваиваемая квалификация приведены в таблице 1.

## Нормативный срок освоения программы профессионального обучения и присваиваемая квалификация

Требования к образованию и обучению	Присваиваемая квалификация	Присваиваемый разряд	Срок освоения программы в очной форме обучения
В соответствии с профессиональным стандартом	Электрогазосварщик	2	4 месяца

**Перечень сокращений, используемых в тексте программы:**

- ОК - общая компетенция;
- ПК - профессиональная компетенция;
- ПМ - профессиональный модуль;
- МДК - междисциплинарный курс;
- ИА - итоговая аттестация.

## Раздел 2. Общая характеристика программы профессионального обучения

1. Область профессиональной деятельности выпускников: электросварочные и газосварочные работы.

2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- технологические процессы сборки и электрогазосварки конструкций;
- сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления;
- детали, узлы и конструкции из различных материалов;
- конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

3. Обучающийся по профессии 19756 Электрогазосварщик готовится к следующим видам деятельности:

- Подготовительно-сварочные работы;
- Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях;
- Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление;
- Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений.

4. Выпускник, освоивший программу профессионального обучения, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

5. Выпускник, освоивший программу профессионального обучения, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

ПК 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;

ПК 2. Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотвественных конструкций;

ПК 3. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотвественных конструкций;

ПК 4. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотвественных конструкций;

ПК 5. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотвественных конструкций.

Объем программы профессионального обучения, реализуемой на базе организации, по профессии или должности служащего: 560 академических часов.

Обучение осуществляется с учетом требований профессионального стандарта «Сварщик».

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

- Электрогазосварщик.

Связь образовательной программы профессионального обучения с профессиональными стандартами представлена в таблице 2.

## Связь образовательной программы профессионального обучения с профессиональными стандартами

Наименование программы профессионального обучения	Наименование профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень (подуровень) квалификации
1	2	3
Электрогазосварщик	Сварщик	2

**Раздел 3. Разработка программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта****Обобщенные трудовые функции:**

- Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

**Трудовые функции:**

- Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;
- Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций;
- Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций;
- Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций;
- Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций.

Характеристика обобщенных трудовых функций: код, наименование обобщенной функции:

код	наименование обобщенной трудовой функции
<b>А</b>	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

Таблица 3

**Описание квалификации в профессиональном стандарте и требования к результатам подготовки по программе профессионального обучения**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	2	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки; Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций; Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций; Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций; Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций.	А/01.2 А/02.2 А/03.2 А/04.2 А/05.2	2



#### Раздел 4. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Основная цель вида профессиональной деятельности: изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Таблица 4

##### Определение результатов освоения программы профессионального обучения на основе профессионального стандарта

Профессиональный стандарт	Программа профессионального обучения
<b>Вид профессиональной деятельности (ВПД)</b>	<b>Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)</b>
<b>Обобщенная трудовая функция</b>	<b>Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</b>
<b>Трудовая функция</b>	<b>Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</b>
<b>Трудовое действие</b>	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
	Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку
	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
	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
	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.)
<b>Умение</b>	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) 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
	Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

<b>Знание</b>	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
	Правила подготовки кромок изделий под сварку
	Основные группы и марки свариваемых материалов
	Сварочные (наплавочные) материалы
	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
	Правила сборки элементов конструкции под сварку
	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 том числе на рабочем месте
<b>Трудовая функция</b>	<b>Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотвественных конструкций</b>
<b>Трудовое действие</b>	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального 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 неотвественных конструкций
	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленных) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
<b>Умение</b>	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 указанного 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 неотвественных 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
<b>Знание</b>	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального стандарта
	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 неотчетственных 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
<b>Другие характеристики</b>	<p>Область распространения газовой сварки (наплавки) в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы в соответствии, выполняемые сварщиком вручную: сварка ацетилено-кислородная, сварка пропано-кислородная, сварка водородно-кислородная; сварочные процессы, выполняемые сварщиком при ручном перемещении и удержании сварочной горелки с применением заменителей горючих газов; сварочные процессы, выполняемые сварщиком при ручном перемещении и удержании сварочной горелки с применением водорода (на основе электролиза воды).</p> <p>Характеристики выполняемых работ:  прихватка элементов конструкции газовой сваркой (наплавкой) во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;  газовая сварка в нижнем, горизонтальном и вертикальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;  газовая наплавка простых деталей, устранение раковин и трещин наплавкой в простых отливках, деталях и узлах средней сложности;  газовая наплавка твердыми сплавами простых деталей;  устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин);  подогрев элементов конструкции при правке.</p>
<b>Трудовая функция</b>	<b>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций</b>
<b>Трудовое действие</b>	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального стандарта
	Проверка оснащённости 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 конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
<b>Умение</b>	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 указанного 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 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
<b>Знание</b>	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертеже
	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 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
<b>Другие характеристики</b>	Область распространения РД в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка ручная дуговая плавящимся электродом; резка воздушно-дуговая; резка кислородно-дуговая; сварочный процесс: сварка ручная дуговая ванная покрытым электродом.
	Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкций РД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; РД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей; устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин); дуговая резка простых деталей.

<b>Трудовая функция</b>	<b>Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций</b>
<b>Трудовое действие</b>	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального стандарта
	Проверка оснащённости сварочного поста РАД
	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД
	Проверка наличия заземления сварочного поста РАД
	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
<b>Умение</b>	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального стандарта
	Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД
	Настраивать сварочное 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
<b>Знание</b>	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального стандарта
	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах
	Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД
	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
	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях

	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
<b>Другие характеристики</b>	<p>Область распространения РАД в соответствии с данной трудовой функцией:  сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала:  сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем);  сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала;  сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе;  сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа;  сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе.</p> <p>Характеристики выполняемых работ:  прихватка элементов конструкции РАД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;  РАД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;  наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей;  устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин).</p>
<b>Трудовая функция</b>	<b>Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций</b>
<b>Трудовое действие</b>	<p>Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального стандарта</p> <p>Проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки)</p> <p>Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки</p> <p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций</p> <p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>
<b>Умение</b>	<p>Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 указанного профессионального стандарта</p> <p>Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p>

	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
<b>Знание</b>	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 указанного 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
	Правила эксплуатации газовых баллонов
	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неотчетственных 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 деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
<b>Другие характеристики</b>	Область распространения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с механизированной подачей проволоки: сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой; сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой; сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой; сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе; сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе.
	Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкций частично механизированной сваркой плавлением во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей; устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин).

Содержание программы профессионального обучения определяется на основе требований профессиональных стандартов (при наличии) или установленных квалификационных требований.

**Раздел 5. Структура программы профессионального обучения  
5.1. Учебный план**

Таблица 5

Индекс	Наименование цикла/модуля/ дисциплины/ раздела	Объем программы профессионального обучения в академических часах			Форма контроля	Рекомендуемая неделя изучения	
		Всего, часов	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятель- ная работа
			Занятия по дисциплинам/модулям				
		Всего, часов	В том числе лабораторные и практические занятия	Всего, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>112</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	12		<b>1-4</b>
ОП.01	Основы материаловедения	42	40	2	2	зачет	1-4
ОП.02	Допуски и технические измерения	26	22	4	4	зачет	1-2
ОП.03	Основы инженерной графики	16	12	4	4	зачет	1-4
ОП.04	Основы электротехники	16	14	2	2	зачет	3-4
ОП.05	Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность	12	12	6	-	зачет	1-2
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>408</b>	-		<b>3-16</b>
ПМ.01	Оборудование и технология сварки и резки металлов	40	40	8	-	-	3-6
МДК.01.01	Оборудование и технология сварки и резки металлов	40	40	8	-	зачет	3-6
ПП.01	Производственная практика	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	-	зачет	3-16
<b>ИА.00</b>	<b>Итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	зачет	15-16
<b>Итого:</b>		<b>560</b>	<b>548</b>	<b>434</b>	<b>12</b>		



В учебном плане профессионального обучения по профессии **19756 Электрогазосварщик** приведено распределение часов на общепрофессиональный цикл и профессиональные модули.

В общепрофессиональный цикл (112 часов) включены общепрофессиональные дисциплины «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы инженерной графики», «Основы электротехники», «Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность».

Специальный (профессиональный) цикл (440 часов) включает профессиональный модуль «Оборудование и технология сварки и резки металлов».

В целях активизации процесса профессионального развития обучающихся, подведения их к самостоятельному освоению компетенций по профессии, необходимо формировать профессионально важные качества личности: логическое мышление, память, внимание, наблюдательность, познавательные процессы; развивать организаторские способности, учить планированию выполнения рабочего задания, самоконтролю, самооценке; умению организовать свой рабочий день и свое рабочее место. В образовательном процессе могут использоваться интерактивные формы и методы обучения, информационно-коммуникационные, развивающие, практико-ориентированные технологии, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, анализ производственных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.



Наименование цикла/модуля/дисциплины/раздела	13-14 неделя					15-16 неделя					Всего часов
	пн	вт	ср	чт	пт	пн	вт	ср	чт	пт	
Основы материаловедения											42
Допуски и технические измерения											26
Основы инженерной графики											16
Основы электротехники											16
Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность											12
Оборудование и технология сварки и резки металлов											40
Производственная практика	7	7	7	7	7	7	7	7	7	3	400
<b>Квалификационный экзамен</b>										4	8
<b>ИТОГО:</b>	<b>70</b>					<b>70</b>					<b>560</b>

Календарный учебный график при разработке образовательной программы корректируется с учетом особенностей организации учебного процесса. В программе профессионального обучения приводится форма календарного учебного графика, на основании которой образовательная организация самостоятельно разрабатывает календарный учебный график для каждого курса обучения.

### 5.3. Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>ОП.01 Основы материаловедения</b>			
Тема 1.1 Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей	<p>Свойства металлов. Физические свойства. Сравнение физических свойств важнейших металлов. Механические свойства. Их значение для сварных соединений. Химические свойства. Способность металлов к химическим взаимодействиям. Значение химических свойств в различных производственных условиях.</p> <p>Испытание металла на статическое растяжение и определение этим методом их свойств. Принцип устройства разрывной машины. Сварные образцы для определения механических свойств. Зависимость прочности металла от его химического состава.</p> <p>Определение твердости и принцип действия применяемых для этого приборов. Ударная вязкость. Понятие о динамической нагрузке. Значение ударной вязкости для сварного соединения. Образцы для испытания ударной вязкости. Принцип устройства машины для испытания ударной вязкости. Значение ударной вязкости наплавленного металла электродами различных марок и при различной температуре.</p> <p>Технологические свойства металлов: свариваемость, ковкость, обрабатываемость резанием, текучесть, усадка. Определение свариваемости. Классификация металлов по их свариваемости. Значение свариваемости для получения качественных сварных соединений.</p> <p><b>Практическая работа</b> Составить сравнительную таблицу «Способы получения стали».</p>	7	ОК 1-ОК 3
Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы	<p>Железоуглеродистые сплавы. Чугун. Состав чугуна. Область применения чугуна. Классификация чугуна. Структура чугуна. Влияние отдельных составляющих элементов на свойства чугуна. Влияние марганца и кремния, серы и фосфора на свойства чугуна. Маркировка чугуна. Свариваемость чугуна.</p> <p>Сталь. Состав стали. Область ее применения. Влияние отдельных составляющих химических элементов на свойства стали. Классификация стали по химическому составу, назначению и способу получения. ГОСТ на сталь. Прокат стали. Листовой, профильный прокат. Трубы.</p> <p>Углеродистые и легированные стали. Их химический состав, механические свойства, область применения.</p> <p>Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные стали. Их свойства. Область применения.</p> <p>Двухслойные стали; их назначение и свойства, область применения.</p> <p>Маркировка сталей различного назначения.</p>	6	ОК 1-ОК 3
Тема 1.3 Цветные металлы и сплавы	<p>Значение цветных металлов в народном хозяйстве.</p> <p>Медь. Свойства, область применения. Маркировка. Свариваемость. Сплавы меди и цинка (латунь). Маркировка. Латунь литейные, железомарганцовистые. Свариваемость латуни.</p> <p>Бронза. Свойства. Область применения. Свариваемость.</p>	6	ОК 1-ОК 3

	<p>Алюминий. Свойства. Область применения. Сплавы на основе алюминия. Применение алюминиевых сплавов для производства строительных металлоконструкций. Свариваемость алюминиевых сплавов.</p> <p>Свинец, олово, цинк. Свойства. Область применения, свариваемость. Маркировка цветных металлов и их сплавов.</p>		
	<p><b>Практическая работа</b> Составить таблицу «Основные свойства магния и титана».</p>	1	
Тема 1.4 Материалы для электродуговой сварки и резки	<p>Электроды. Классификация электродов. ГОСТ на покрытые электроды. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей. Основные требования к электродам и их покрытиям. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварного тока. Правила упаковки, транспортирования и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые, угольные и графитовые электроды.</p> <p>Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы. Активные газы. Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортирование и хранение баллонов с защитными газами.</p> <p>Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Принятая система маркировки проволоки. Применяемые диаметры проволок. Правила упаковки, транспортирования и хранения.</p>	6	ОК 1-ОК 3 ПК 3-ПК 5
Тема 1.5 Материалы для газовой сварки и резки	<p>Кислород. Способы получения кислорода. Химические и физические свойства кислорода, меры предосторожности при обращении с кислородом. Подача кислорода к рабочему месту.</p> <p>Горючие газы и жидкости. Основные понятия об ацетилене, пропан-бутановых смесях, метане, водороде, коксовых и нефтяных газах и их свойствах; их применение для газовой сварки и резки металлов.</p> <p>Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и потребляемое количество кислорода для сгорания.</p> <p>Способы получения различных газов. Карбид кальция, разложение карбида кальция водой. Состав карбида кальция. Вредные примеси в ацетилене и способы их очистки. Способы и правила хранения горючих газов.</p> <p>Бензин и керосин. Их применение для резки.</p> <p>Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.</p> <p>Сварочная проволока и флюсы. Назначение проволоки для газовой сварки стали, цветных металлов и чугуна.</p> <p>ГОСТы, принятая система маркировки.</p> <p>Флюсы для газовой сварки, их назначение и область применения.</p>	7	ОК 1-ОК 3 ПК 2
Тема 1.6 Металлургические процессы при сварке	<p>Понятие о металлургических процессах. Особенности металлургических процессов сварки. Влияние кислорода и азота на механические свойства металла шва. Основные реакции в сварочной ванне и сварочной дуге. Окисление металла шва и восстановление его окислов. Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями. Меры борьбы с вредным влиянием азота, серы, фосфора и водорода на качество металла шва. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния в сварном соединении.</p>	6	ОК 1-ОК 3 ПК 1-ПК 5
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы (доклады и рефераты): Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации</p>	2	ОК 1-ОК 3

	<p>Применение основных свойств металлов и сплавов в сварочном производстве.  Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы?  Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.  Улучшаемые стали. Термическая обработка улучшаемых сталей.  Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке.  Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова.  Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами.  Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов.</p>		
<b>ОП.02 Допуски и технические измерения</b>			
Тема 2.1 Основные сведения о допусках и технических измерениях	<p>Введение. Понятие о погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности.  Понятие о качестве продукции. Основные понятия стандартизации и качества продукции. Государственные стандарты – ГОСТ. Отраслевые стандарты – ОСТ. Стандарты предприятий – СТП. Качество. Группы показателей качества.</p>	3	ОК 1-ОК 3
Тема 2.2 Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	<p>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. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.</p>	4	ОК 1-ОК 3
Тема 2.3 Допуски и посадки гладких элементов деталей	<p>Графическое изображение отклонений и допуска. Построение схемы. Построение нулевой линии. Поле допуска.  Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Образование посадок.</p>	3	ОК 1-ОК 3
	<p><b>Практическая работа</b>  Анализ размеров, графическое изображение отклонения и допуска размера; анализ соединения и определение вида посадки.</p>	2	
Тема 2.4 Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	<p>Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Виды отклонений формы поверхности.  Допуски и отклонения расположения поверхностей. Формы и размеры знаков для обозначения допусков. Шероховатость поверхности.</p>	4	ОК 1-ОК 3
Тема 2.5 Основы технических измерений	<p>Средства измерения, их характеристики. Метрология. Измерение, результат измерения.  Измерительные приборы. Калибры.  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.  Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Чтение показаний на штангенциркуле с различной величиной отсчета.  Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Микрометр гладкий. Микрометрический глубиномер проверка нулевого положения микрометра. Чтение показаний микрометра.</p>	4	ОК 1-ОК 3 ПК 1
	<p><b>Практическая работа</b></p>	2	

	Измерение размеров и отклонений формы при помощи измерительных инструментов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление конспекта по теме. Составление презентации по различной тематике в пределах изучаемой дисциплины. Работа со справочниками и дополнительной литературой. Изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с интернет-ресурсами. Подготовка рефератов по различной тематике в пределах изучаемой дисциплины. Работа с конспектом лекций. Систематизация пройденного материала.	4	ОК 1-ОК 3
<b>ОП.03 Основы инженерной графики</b>			
Тема 3.1 Требования к проектно-конструкторской документации	Единые правила и положения по разработке, оформлению и обращению к конструкторской документации. Стадии разработки конструкторской документации. Технологическая документация: технологическая инструкция, карта технологического процесса. Содержание, оформление и чтение технологической документации.	1	ОК 1-ОК 3
Тема 3.2 Графическое оформление чертежей	Плоскости проекций. Виды проекций. Расположение проекций на чертеже. Построение проекций геометрических тел и простых деталей. Построение третьей проекции по двум данным. Виды, сечения, разрезы на чертежах. Условное графическое обозначение строительных материалов.	1	ОК 1-ОК 3
Тема 3.3 Рабочие чертежи. Эскизы	Содержание и виды сборочных чертежей. Правила оформления. Эскизы. Назначение эскиза и отличие его от чертежа. Последовательность составления эскиза. Замер деталей. Нанесение размеров. Детализация, нанесение позиций на сборочном чертеже. Спецификации, ведомости, сопровождающие тексты, таблицы, выноски, ссылки на сборочных чертежах. Основные правила чтения сборочных чертежей и спецификаций.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 3.4 Виды соединений	Чертежи разъемного соединения. Условное обозначение резьбы на чертежах. Выполнение и чтение чертежей резьбовых соединений. Неразъемные соединения. Условное изображение сварных швов на чертежах. Требования, предъявляемые к чертежу сварной детали. Выполнение и чтение чертежей сварных соединений.	2	ОК 1-ОК 3 ПК 1
	<b>Практическая работа</b> Чтение сборочных чертежей сварных соединений. Чтение условных обозначений сварных швов на чертежах. Построение чертежа с обозначением сварочного соединения. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки, видов сварочных швов.	4	
Тема 3.5 Чертежи узлов, механизмов и схем	Понятия об узлах машин и механизмов. Изображение схем в машиностроительных чертежах. Порядок чтения схем узлов и механизмов.	2	ОК 1-ОК 3
	<b>Самостоятельная работа</b> Нанесение на чертежах условных обозначений и надписей. Чтение чертежей, содержащих изученные условности. Составление опорного конспекта по теме «Нанесение размеров на чертежах». Выполнение графической работы «Чертеж болтового соединения». Чтение и выполнение чертежей разъемных соединений.	4	ОК 1-ОК 3
<b>ОП.04 Основы электротехники</b>			
Тема 4.1 Электрический ток. Основные понятия и определения	Электрическая цепь. Величина и плотность электрического тока. Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила и напряжение на зажимах источника ЭДС. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Преобразование электрической энергии в тепловую. Основные законы постоянного тока.	4	ОК 1-ОК 3
Тема 4.2 Переменный ток. Трехфазная система переменного	Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные токи, напряжения.	4	ОК 1-ОК 3

тока	Отношение между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы, их устройство, принцип действия и применение.		
Тема 4.3 Электротехнические установки, их устройство и принцип действия	Электротехнические измерительные приборы. Классификация электроизмерительных приборов. Электродвигатели постоянного тока. Асинхронный электродвигатель, принцип действия, устройство и применение. Коэффициент полезного действия. Электродвигатели, устанавливаемые на станках. Электрический привод. Применение двигателей переменного и постоянного тока. Заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	4	ОК 1-ОК 3
	<b>Практическая работа</b> Измерение параметров электрических цепей.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка реферата «Применение электромагнитной индукции в технике». Решение задач на применение законов Ома. Решение задач на определение полного сопротивления цепи. Расчет характеристик цепи переменного тока. Расчет мощности цепи переменного тока. Подготовка реферата «Применение трансформаторов на производстве».	2	ОК 1-ОК 3
<b>ОП.05 Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность</b>			
Тема 5.1 Обязанности работников в области охраны труда	Технология производства. Требования, предъявляемые к рабочему месту, оборудованию, ручному инструменту. Правила безопасности при сварочных работах. Техника безопасности перед началом работы, во время работы, после окончания работы. Несчастные случаи и анализ случаев травматизма. Ответственность. Электробезопасность. Опасность поражения электротоком. Случаи поражения электрическим током. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказание первой помощи. Основные правила устройства и эксплуатации оборудования. Безопасное напряжение.	2	ОК 1-ОК 3
	<b>Практическая работа</b> Оказание первой помощи пострадавшему.	6	
Тема 5.2 Промышленная санитария	Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Средства индивидуальной защиты, личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.	2	ОК 1-ОК 3
Тема 5.3 Противопожарные мероприятия	Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Недопустимость применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы, сигнализация. Химические средства огнетушения и правила их применения. Правила поведения при нахождении в пожароопасных местах при пожарах.	2	ОК 1-ОК 3
<b>Всего</b>		<b>112</b>	
<b>МДК 01.01 Оборудование и технология сварки и резки металлов</b>			
Тема 1.1 Введение	Преимущества сварки перед другими видами соединений. Вклад ученых в развитие сварочной науки и техники. Классификация способов сварки. Значение и область применения ручной электродуговой сварки покрытыми электродами, ручной сварки неплавящимся электродом в аргоне, газовой сварки, резки электродуговой сваркой, кислородной и газоплазменной резки. Применение указанных способов сварки при выполнении монтажных и специальных строительных работ.	4	ПК 1-ПК 5



<p>Тема 1.2 Электросварочное оборудование</p>	<p>Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения. Сварочные трансформаторы. Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов. Сварочные выпрямители. Классификация выпрямителей. Их устройство, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей, их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей. Сварочные преобразователи. Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи, сварочные агрегаты и устройства, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в защитных газах. Обслуживание сварочных преобразователей. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы; их назначение, принцип работы, достоинства и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги. Аппаратура для сварки в защитных газах. Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в аргоне. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок.</p> <p><b>Практическая работа</b> Эксплуатация и обслуживание электросварочного оборудования.</p>	<p>6</p>	<p>ПК 3-ПК 5</p>
<p>Тема 1.3 Газосварочное оборудование и оборудование для резки</p>	<p>Ацетиленовые генераторы. Метод получения ацетилена из карбида кальция в генераторах. Системы генераторов: вода на карбид, карбид в воду, контактный метод. Генераторы низкого, среднего и высокого давления. Принцип действия генераторов. Меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами. Особое значение водного предохранительного затвора. Баллоны для сжатых газов. Назначение и устройство баллонов для газов. Давление, под которым работают баллоны. Баллоны для газообразного кислорода. Баллоны для ацетилена и пропан-бутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов. Определение количества газа, содержащегося в баллоне. Редукторы для газов. Назначение, принцип действия кислородных, ацетиленовых, пропан-бутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами. Газораспределительные рампы. Их назначение и принцип устройства. Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования, предъявляемые к ним. Способы соединения шлангов. Сварочные горелки. Их типы и принцип действия. Инжекторные и безинжекторные горелки. Наконечники. Вентили. Правила обращения с горелками и уход за ними. Быстроизнашивающиеся детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Ремонт горелок в мастерских и полевых условиях. Возможные неполадки в работе газосварочной аппаратуры, способы их предупреждения и устранения. Резаки для кислородной резки. Назначение и область применения резаков с использованием ацетилена и пропан-бутановых смесей. Их отличие от горелок. Принцип работы, технические данные. Эксплуатация резаков, возможные неполадки в работе, способы их устранения и</p>	<p>4</p>	<p>ПК 2</p>

	<p>предупреждения. Профилактический осмотр и ремонт резаков.</p> <p>Резаки для газозлектрической резки. Резаки для воздушно-дуговой и плазменной резки. Область их применения, принцип действия и технические данные. Возможные неполадки, их предупреждение и устранение.</p>		
Тема 1.4 Технология ручной электродуговой сварки	<p>Общие сведения. Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Сварка давлением. Общая характеристика каждого вида сварки. 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. Потери на угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах.</p> <p>Сварные соединения и швы. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.</p> <p>Техника сварки. Очистка поверхности металла перед сваркой, 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 правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.</p> <p>Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.</p> <p>Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве. Наплавка отдельных валиков. Поперечные колебательные движения электродом. Передвижение электрода вдоль шва. Техника сварки коротких, длинных, однослойных и многослойных стыков и угловых швов. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости.</p> <p>Технология электродуговой резки металла. Сущность процесса. Область применения.</p>	6	ПК 1 ПК 3-ПК 5
	<p><b>Практическая работа</b></p> <p>Сборка соединений под сварку. Нанесение прихваток.</p>	4	
Тема 1.5 Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки	<p>Технология газовой сварки. Сущность процесса газовой сварки. Образование сварочного пламени. Строение и форма сварочного пламени. Физико-химические процессы, происходящие в газовом пламени. Температура, мощность, тепловой баланс, коэффициент полезного действия и регулирование газового пламени при использовании ацетиленом и его заменителями. Тепловое действие сварочного пламени.</p> <p>Образование сварного шва. Структура сварного шва и околошовной зоны. Зона термического влияния при газовой сварке. Структура околошовной зоны.</p> <p>Основные элементы подготовки кромок и их размеры при сварке металла одинаковой и разной толщины. Способы подготовки кромок. Очистка кромок перед сваркой от следов масла, краски, ржавчины, окислы, влаги. Методы очистки металлов от окислы.</p> <p>Сборка конструкций под сварку. Связь качества сборки с качеством сварной конструкции. Допускаемые зазоры и смещения при сборке. Порядок постановки прихваток. Приспособления для сборки и сварки конструкций.</p> <p>Левый и правый способы сварки листовых конструкций и трубопроводов. Их преимущества и недостатки. Сварка во всех пространственных положениях сварного шва изделий из углеродистых</p>	6	ПК 1-ПК 2

	<p>сталей и цветных металлов. Движение горелки и проволоки при сварке различных швов. Режим сварки. Выбор режима сварки в зависимости от вида и толщины свариваемого металла.</p> <p>Технология сварки конструкций из углеродистой стали. Газовая сварка при монтаже воздухопроводов, фильтров, кожухов и других вентиляционных устройств из металла толщиной до 2 мм с отбортовкой кромок. Виды соединений. Величина отбортовки в зависимости от толщины металла.</p> <p>Технология отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология сварки листов толщиной до 1,5-2 мм без присадки. Сварка листов толщиной более 2 мм с присадкой. Выполнение прихваток.</p> <p>Техника сварки.</p> <p>Технология кислородной резки. Основные условия резки металлов. Подготовка металла к резке. Разметка вырезанных деталей. Начало процесса резки. Положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла при работе на ацетилене и газах-заменителях.</p> <p>Мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода и скорость резки. Технология резки тонколистового и толстолистового металла. Ширина и чистота реза. Влияние содержания углерода и химического состава примесей в стали на процесс ее резки.</p> <p>Плазменная резка. Область применения. Сущность процесса. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов.</p> <p>Кислородно-дуговая резка. Сущность процесса. Технология резки.</p>		
	<p><b>Практическая работа</b></p> <p>Очистка и подготовка кромок перед сваркой.</p>	2	
Тема 1.6 Технология наплавки деталей	<p>Назначение наплавки. Материалы, применяемые для наплавки на детали из стали и чугуна.</p> <p>Газопламенная наплавка; ее преимущества и недостатки. Предварительный нагрев поверхности детали. Флюсы, применяемые при газопламенной наплавке. Выбор мощности газового пламени и диаметра присадочного прутка. Техника наплавки латуни на сталь и чугун. Наплавка твердыми сплавами; ее применение. Присадочный материал, применяемый при наплавке. Предварительный подогрев массивных деталей с медленным охлаждением после наплавки. Выбор способа наплавки. Техника дуговой наплавки. Применяемая наплавочная проволока, покрытые электроды, флюсы, порошковая проволока и лента, зернистые сплавы и т.д. Выбор способа выполнения наплавки. Выбор движения электродов. Способы наплавки тел вращения. Применение угольного и трубчатого электродов. Частично механизированная сварка (наплавка).</p>	4	ПК 1-ПК 5
Тема 1.7 Дефекты сварных швов и контроль качества сварных соединений	<p>Виды дефектов в сварных швах. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому. Предупреждение и устранение дефектов в сварных швах. Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных изделиях. Предупреждение и устранение внутренних напряжений и деформаций. Правка сварных изделий в холодном и в горячем состоянии. Виды контроля сварных швов.</p>	2	ПК 2-ПК 5
<b>III.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>			
Тема 1.1 Вводное занятие. Ознакомление с производством, рабочим местом, видами выполняемых работ	<p>Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Общие сведения о предприятии, характере профессии и выполняемых работ. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с оборудованием рабочих мест, с квалификационными характеристиками электрогазосварщика 2-ого разряда. Ознакомление с рабочим местом, работой электрогазосварщика, программой производственного обучения, порядком получения и хранения сварочных материалов, защитных газов и инструмента.</p>	4	ПК 1-ПК 5
Тема 1.2 Инструктаж по технике безопасности, охране труда	<p>Инструктаж по охране труда при выполнении электрогазосварочных работ.</p> <p>Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция и другие</p>	8	ПК 1-ПК 5

и пожарной безопасности	<p>нормативные документы по безопасности труда.</p> <p>Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.</p> <p>Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возникновения пожаров и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания.</p> <p>Требования правил безопасности при возникновении аварийных ситуаций.</p> <p>Правила пользования электрооборудованием. Воздействие электрического тока на организм человека; способы защиты, защитные средства, предупреждающие знаки и надписи. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.</p>		
Тема 1.3 Подготовка металла к сварке	<p>Ознакомление с правилами и приемами подготовки металла к сварке.</p> <p>Освоение приемов правки и гибки пластин. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.</p> <p>Освоение приемов рубки пластин, резки пластин и труб ножовкой.</p> <p>Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.</p> <p>Разделка кромок под сварку при помощи рубки и опилования.</p> <p>Вырубка и разделка зубилом недоброкачественного участка под последующую сварку.</p> <p>Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку. Сборка деталей под сварку с применением сборочно-сварных приспособлений. Соблюдение допусков при сборке под сварку: зазора, превышения кромок и т.д.</p>	70	ПК 1
Тема 1.4 Освоение приемов электросварочных работ	<p>Упражнения по практическому освоению электросварочного оборудования. Ознакомление с устройством электросварочной аппаратуры и оборудования. Присоединение сварочных проводов и кабелей, настройка заданного режима. Упражнения в обслуживании источников тока. Включение и выключение сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания. Освоение приемов электросварочных работ.</p> <p>Отработка приемов прихватки деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Зачистка швов после сварки.</p> <p>Наплавочные работы. Освоение технологии дуговой наплавки. Параметры наплавки. Восстановительная наплавка. Изготовительная наплавка. Технология ручной дуговой наплавки. Технология наплавки плоских поверхностей; наплавка тел вращения. Отработка приемов заварки дефектных деталей и узлов различных конструкций. Выбор сварочных материалов, режима наплавки и заварки, отработка приемов. Заварка дефектных мест в сварных швах. Дуговая наплавка под флюсом. Технология дуговой наплавки под флюсом проволоками. Технология дуговой наплавки под флюсом лентами. Механизованная дуговая наплавка.</p>	70	ПК 1 ПК 3-ПК 5
Тема 1.5 Освоение приемов газосварочных работ	<p>Упражнения по практическому освоению газосварочного оборудования. Ознакомление с устройством газосварочной аппаратуры и оборудования (баллонов и редукторов для сжатых газов, ацетиленовых генераторов, газораспределительных рампы, шлангов, трубопроводов, сварочных горелок и резаков), правилами обращения с оборудованием и аппаратурой при их обслуживании.</p> <p>Подготовка кислородного баллона к работе, определение исправности вентиля, присоединение редуктора к баллону, присоединение шлангов к редуктору. Определение содержания кислорода в баллоне. Подготовка ацетиленового баллона к работе; присоединение редуктора к вентилю баллона; присоединение шлангов к редуктору. Отбор газа из баллона. Подготовка ацетиленового генератора к пуску, продувание генератора и выпускание первых порций ацетилена наружу. Отбор газа через</p>	70	ПК 2

	<p>горелку после повышения давления в генераторе до установленного значения. Поддерживание в генераторе необходимого давления и уход за генератором. Подготовка сварочной горелки к работе, выбор наконечника и установка его в горелке, проверка работы инжектора горелки. Устранение неисправностей в горелке. Зажигание горючей смеси при выходе ее из мундштука, тушение пламени горелки, регулирование пламени горелки по внешнему виду.</p> <p>Основные приемы газосварочных работ. Наплавка и сварка шва во всех пространственных положениях. Технологические приемы устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.</p> <p>Отработка упражнений по наплавке смежных и параллельных валиков в направлениях слева направо, справа налево, от себя, к себе. Сварка стыковых соединений с двухсторонним скосом кромок. Многослойная сварка. Зачистка швов после положения каждого слоя.</p> <p>Отработка упражнений по наплавке валиков на стальные пластины по прямой и кривой левым и правым способами.</p>		
Тема 1.6 Освоение приемов резки металла	<p>Освоение оборудования и приборов для ручной резки металлов. Подбор режимов резки различными методами.</p> <p>Отработка упражнений по кислородной резке пластин, по электродуговой резке пластин различной толщины по прямой, по кривой и по разметке. Резка металла различного профиля.</p> <p>Отработка упражнений по ручной воздушно-дуговой поверхностной и разделительной резке пластин из углеродистой стали и чугуна.</p> <p>Отработка приемов резки в различных пространственных положениях.</p>	70	ПК 2-ПК 5
Тема 1.7 Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 2 разряда	<p>Отработка упражнений по прихватке деталей, изделий в нижнем, вертикальном, горизонтальном положениях. Отработка упражнений по сварке деталей, узлов и конструкций. Заварка раковин и трещин. Наплавка поверхностей. Отработка приемов резки простых деталей из углеродистых сталей. Резка стального легковесного и тяжеловесного металлолома. Зачистка швов после сварки и резки. Подогрев конструкций и деталей при правке. Самостоятельное выполнение работ по ручной электродуговой и газовой сварке, кислородной и газозлектрической резке в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика 2 разряда. Примеры работ, выполняемых электрогазосварщиком 2 разряда:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Баки трансформаторов - подводка стенок под автоматическую сварку.</li> <li>2. Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - приварка усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец.</li> <li>3. Башмаки леерных стоек - резка на корабле.</li> <li>4. Балки прокатные - наварка точек, захватывающих полос по разметке.</li> <li>5. Бойки и шаблоны паровых молотов - наплавление.</li> <li>6. Болты буксовые, колончатые и центровые - наплавление мест выработки.</li> <li>7. Детали каркасов бортового тента - прихватка и обварка.</li> <li>8. Детали металлические контейнеров - горячая правка.</li> <li>9. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приварка ребер.</li> <li>10. Жеребейки - сварка.</li> <li>11. Заклепки - резка головок.</li> <li>12. Каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов - сварка.</li> <li>13. Кожухи и ограждения, слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин - сварка.</li> <li>14. Кожухи масляных насосов и фильтров автомобилей - наплавка раковин в отливках.</li> </ol>	108	ПК 1-ПК 5

	<p>15. Кронштейны жатки, валики тормозного управления - сварка.  16. Кронштейны крепления глушителя к раме автомобиля - наплавка трещин.  17. Кронштейны для крепления горношахтного оборудования - сварка.  18. Кронштейны подрамников автосамосвалов - сварка.  19. Крышки желобов подвагонного освещения - сварка.  20. Листы угловые внутренней и наружной обшивки трамвая - заварка надрезов.  21. Лом стальной для шихты - резка.  22. Накладки и подкладки рессорные - сварка.  23. Опоки мелкие - приварка ушек.  24. Опоки стальные мелких размеров - сварка ушек.  25. Отливки стальные и чугунные мелкие - устранение раковин на необрабатываемых местах плавкой.  26. Поддоны к станкам - сварка.  27. Прибыли и летники на стальных отливках толщиной до 300 мм - резка.  28. Рамы баков трансформаторов - сварка.  29. Рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические - сварка.  30. Трубы приемные - наплавление предохранительных сеток.  31. Усилители крыльев автомобилей - сварка.  32. Фиксаторы гидравлические механизмов автосамосвалов - сварка.  33. Фундаменты неответственные, мелкие узлы из малоуглеродистых и низколегированных сталей - полуавтоматическая сварка на стеллаже.</p>		
<b>Всего</b>		<b>400</b>	
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>8</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>560</b>	

## **Раздел 6. Разработка процедур контроля и средств оценки результатов обучения по программе профессионального обучения**

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в рамках промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии 19756 Электрогазосварщик устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно.

Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные образовательной программой. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Итоговая аттестация должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения работ по одному или нескольким основным видам деятельности по профессии. Для итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа итоговой аттестации и фонды оценочных средств. Содержание заданий квалификационного экзамена должно соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой и согласованными с работодателем критериями.

### **СТРУКТУРА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**

Консультация по порядку проведения квалификационного экзамена (1 час).

Подведение итогов теоретического обучения. Консультации по изученному материалу, продолжению профессионального образования.

Квалификационный экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть состоит из контрольных вопросов на проверку знаний по основным темам курса (4 часа).

Практическая часть квалификационного экзамена проводится в ходе выполнения практической работы в соответствии с программой. Ее сложность должна быть не ниже 2 разряда (4 часа).

# КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН

## 1. Контрольные вопросы

### Билет № 1

1. Легированные стали. Назначение процесса легирования.
2. Сущность и назначение процесса сварки. Краткая характеристика основных видов сварки плавлением.
3. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

### Билет № 2

1. Источники питания постоянного тока, их классификация и технические характеристики.
2. Резка металлов и ее сущность. Виды резки и ее применение. Технические характеристики различных видов резки.
3. Действие электрического тока на организм человека, виды поражения и защита от прикосновения к токоведущим частям.

### Билет № 3

1. Устройство сварочного аппарата для механизированной дуговой сварки.
2. Электрическая сварочная дуга. Условия необходимые для ее возникновения и горения и ее характеристики.
3. Производственные источники воспламенения, их характеристики и причины образования.

### Билет № 4

1. Основные понятия о металлургических процессах, протекающих при сварке.
2. Устройство сварочной газовой горелки.
3. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

### Билет № 5

1. Зависимость свойств металлов от их структуры и химического состава.
2. Устройство баллонов для сжатого воздуха или газов. Назначение их окраски.
3. Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

### Билет № 6

1. Медь и её сплавы.
2. Технология ручной дуговой сварки. Выбор режимов и техники сварки во всех пространственных положениях сварного шва.
3. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

### Билет № 7

1. Алюминий и его сплавы.
2. Технология ацетилено-кислородной сварки. Выбор диаметра присадочной проволоки и режимов сварки в зависимости от толщины свариваемого металла.
3. Правила безопасности при работе с газовой аппаратурой, баллонами.

### Билет № 8

1. Дефекты сварных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
2. Сущность процесса кислородной резки.
3. Правила безопасности при эксплуатации, хранении и транспортировке баллонов с газами.

### Билет № 9

1. Оборудование и аппаратура для газовой сварки, назначение, виды, классификация и правила эксплуатации.
2. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Обозначение сварных соединений.
3. Правила безопасной работы с применением горючих газов, жидкостей, взрывоопасными смесями.



#### Билет № 10

- 1.Оборудование и аппаратура для газовой резки, назначение, виды, классификация и правила эксплуатации.
- 2.Дефекты и их влияние на прочность сварных соединений. Основные меры борьбы с появлением дефектов. Методы контроля сварных соединений.
- 3.Первая помощь при поражении электрическим током.

#### Билет № 11

- 1.Порядок подбора сварочного провода для присоединения к электрической сети.
- 2.Особенности сварки деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей.
- 3.Основные правила личной гигиены электрогазосварщика.

#### Билет № 12

- 1.Основные показатели свариваемости металлов и их сплавов.
- 2.Назначение и разделка кромок под сварку.
- 3.Спецодежда, используемая электрогазосварщиком при работе. Требования к ней.

#### Билет № 13

- 1.Способы электросварки в защитных газах.
- 2.Порядок и техника выполнения вертикальных угловых швов.
- 3.Причины возникновения пожаров при сварочных работах.

#### Билет № 14

- 1.Назначение прихваток при сборке деталей.
- 2.Сварочный пост. Источники питания сварочной дуги.
- 3.Порядок подбора защитного стекла для щитка сварщика.

#### Билет № 15

- 1.Классификация электроизмерительных приборов.
- 2.Оборудование, используемое для резки металла. Устройство и принцип действия.
- 3.Правила обращения с горелками, уход за ними.

#### Билет № 16

- 1.Сварочная проволока, свойства, марки, назначение и применение.
- 2.Сварочные горелки: классификация, комплектность, обозначение.
- 3.Способы изготовления стали, классификация сталей, их маркировка.

#### Билет № 17

- 1.Материалы, применяемые для электродуговой сварки, их назначение и краткая характеристика.
- 2.Резаки для кислородной резки: назначение, принцип действия, технические характеристики.
- 3.Расшифровать марку сварочной проволоки Св-08ХН2Г2СМЮ.

#### Билет № 18

- 1.Обозначение сварных швов на чертежах.
- 2.Устройство сварочного полуавтомата, принцип работы.
- 3.Предохранительные затворы для газовой сварки, устройство, принцип действия, виды.

#### Билет № 19

- 1.Особенности и технология резки с использованием газов – заменителей ацетилен.
- 2.Подающий механизм для сварочного полуавтомата, устройство, принцип работы.
- 3.Влияние углерода и легирующих элементов на свариваемость сталей.

#### Билет № 20

- 1.Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного шва.
- 2.Сварочная проволока, классификация, маркировка, характеристики.
- 3.Защитные газы для дуговой сварки, их назначение, транспортировка, хранение.

#### Билет № 21

- 1.Сварочные трансформаторы: назначение, устройство, классификация.
- 2.Свариваемость сталей, 4 группы сталей по свариваемости.
- 3.Правила охраны труда при газовой резке и сварке.

Билет № 22

1. Сварочные выпрямители: назначение, устройство, классификация.
2. Принадлежности, приспособления и инструменты сварщика.
3. Сварка меди, алюминия и их сплавов.

Билет № 23

1. Способы регулирования сварочного тока.
2. Параметры режима ручной дуговой сварки.
3. Свойства и применение чугунов. Марки чугунов.

Билет № 24

1. Сварочный трансформатор. Устройство, принцип работы. Виды сварочных трансформаторов.
2. Особенности металлургических процессов при дуговой сварке.
3. Единицы измерения силы тока, напряжения, сопротивления. Приборы для измерения.

Билет № 25

1. Сварочные инверторы, устройство, технические характеристики.
2. Приспособления для сборки и сварки.
3. Способы и материалы для наплавки металлов.

Билет № 26

1. Газы, применяемые при сварке, их свойства.
2. Ацетиленовые генераторы: классификация, принцип действия, устройство.
3. Техника безопасности при ручной дуговой сварке.

Билет № 27

1. Баллоны для сжатых газов: назначение, устройство, рабочее давление, окраска.
2. Возникновение напряжений и деформаций при сварке.
3. Ручная дуговая сварка в аргоне вольфрамовым электродом.

Билет № 28

1. Редукторы для газов: назначение, принцип действия, правила эксплуатации.
2. Слесарный инструмент сварщика. Сборочно-сварочные приспособления
3. Наплавочные материалы, их выбор.

Билет № 29

1. Сварочные горелки: типы, принцип действия, правила эксплуатации.
2. Технология сварки плавящимися и неплавящимися электродами в среде защитных газов.
3. Условное изображение сварных швов на чертежах.

Билет № 30

1. Основные способы и пути предотвращения и уменьшения деформаций при сварке.
2. Сварка низко-, средне- и высоколегированных сталей.
3. Технология автоматической и механизированной сварки под слоем флюса.

## 2. Практическая часть

Примеры работ, выполняемых электрогазосварщиком 2 разряда:

1. Баки трансформаторов - подводка стенок под автоматическую сварку.
2. Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - приварка усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец.
3. Башмаки леерных стоек - резка на корабле.
4. Балки прокатные - наварка точек, захватывающих полос по разметке.
5. Бойки и шаблоны паровых молотов - наплавление.
6. Болты буксовые, колончатые и центровые - наплавление мест выработки.
7. Детали каркасов бортового тента - прихватка и обварка.
8. Детали металлические контейнеров - горячая правка.
9. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приварка ребер.
10. Жеребейки - сварка.
11. Заклепки - резка головок.
12. Каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов - сварка.
13. Кожухи и ограждения, слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин - сварка.
14. Кожухи масляных насосов и фильтров автомобилей - наплавка раковин в отливках.
15. Кронштейны жатки, валики тормозного управления - сварка.
16. Кронштейны крепления глушителя к раме автомобиля - наплавка трещин.
17. Кронштейны для крепления горношахтного оборудования - сварка.
18. Кронштейны подрамников автосамосвалов - сварка.
19. Крышки желобов подвагонного освещения - сварка.
20. Листы угловые внутренней и наружной обшивки трамвая - заварка надразов.
21. Лом стальной для шихты - резка.
22. Накладки и подкладки рессорные - сварка.
23. Опоки мелкие - приварка ушек.
24. Опоки стальные мелких размеров - сварка ушек.
25. Отливки стальные и чугунные мелкие - устранение раковин на необрабатываемых местах плавкой.
26. Поддоны к станкам - сварка.
27. Прибыли и летники на стальных отливках толщиной до 300 мм - резка.
28. Рамы баков трансформаторов - сварка.
29. Рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические - сварка.
30. Трубы приемные - наплавление предохранительных сеток.
31. Усилители крыльев автомобилей - сварка.
32. Фиксаторы гидравлические механизмов автосамосвалов - сварка.
33. Фундаменты неответственные, мелкие узлы из малоуглеродистых и низколегированных сталей - полуавтоматическая сварка на стеллаже.

### Критерии оценки ответов на контрольные вопросы

Оценка «зачтено» ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала билета;
- материал изложен технически грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, схемами;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

- допущены ошибка или не более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

**Оценка «не зачтено»** ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

### **Критерии оценки выполнения работ практической части**

**Оценка «зачтено»** ставится, если:

- при выполнении работы наблюдается полная самостоятельность в применении знаний и производственных приемов;
- работа выполнена грамотно и качественно с соблюдением технологической последовательности действий;
- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

**Оценка «не зачтено»** ставится, если:

- работа не выполнена или выполнена не в полном объеме;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в практической ситуации.

## **Раздел 7. Условия реализации программы профессионального обучения**

### **7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы**

Материально-техническое оснащение программы предполагает наличие учебных аудиторий для проведения занятий всех видов, предусмотренных программой профессионального обучения, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещений для самостоятельной работы, мастерских и лабораторий, оснащенных оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием:

- учебные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- персональные компьютеры по количеству обучающихся,
- экран
- видеопроектор.

Кабинет «Охрана труда», оснащенный оборудованием:

- учебные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- учебная доска,
- технические средства обучения:
- персональные компьютеры,
- мультимедийное оборудование.

Производственные помещения, оснащенные сварочной аппаратурой и оборудованием.

Оборудование рабочих мест сварщика:

- сварочный стол;
- источники питания для различных видов сварки;
- комплект вытяжной вентиляции;

- верстак слесарный;
- приспособления для гибки металла;
- набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика;
- средства индивидуальной защиты сварщика.

### **Материально-техническое оснащение лабораторий и баз практики по профессии электрогазосварщик**

Образовательная организация, реализующая образовательную программу *по профессии электрогазосварщик* должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации программы профессионального обучения перечень материально-технического обеспечения, включает в себя оснащение баз практики.

#### **Оснащение баз практики**

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную учебную практику (производственное обучение). Учебная практика реализуется в производственных помещениях организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Технологическое оснащение рабочих мест учебной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы**

Реализация программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует указанной в настоящей программе области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует указанной в настоящей программе области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года в целях расширения спектра знаний, умений и навыков.

### **7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Основные источники:**

1. Конституция Российской Федерации.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая, вторая).
3. Профессиональный стандарт по профессии «Сварщик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н);
4. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
5. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.
6. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.:

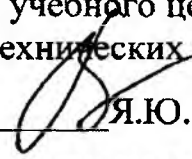
- Издательский центр «Академия», 2004.
7. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. – М.: Высшая школа, 2005.
  8. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
  9. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
  10. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.
  11. Гаспарян В.Х., Денисов Л.С. Электродуговая и газовая сварка. – Минск: Вышэйшая школа, 2013.
  12. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
  13. Лосев В.А. Иллюстрированное пособие сварщика. – Изд-во «СОУЭЛО», 2000.
  14. Овчинников В.В. Газосварщик. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
  15. Быковский О.Г. Сварочное дело. – М.: КНОРУС, 2016.
  16. Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений. – Изд-во «СОУЭЛО», 2007.
  17. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

**Дополнительные источники:**

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. Специализированный портал технической литературы [электронный ресурс] <http://booktech.ru/>

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебного центра,  
кандидат технических наук

  
\_\_\_\_\_ Я.Ю. Волкова

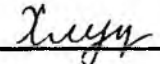
«26» марта 2020.

Начальник цеха 660

  
\_\_\_\_\_ А.В. Проников

«26» марта 2020

Специалист по обучению

  
\_\_\_\_\_ Т.А. Хлунова

«26» марта 2020