

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

**Рабочая программа профессионального модуля**

ПМ.01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

Код и наименование профессии: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

входящей в состав УГП 15.00.00.Машиностроение

Квалификация выпускника: сварщик

ОДОБРЕНО  
предметной (цикловой) комиссией  
профессиональных дисциплин по техническим  
специальностям

Протокол № от « 28 » 08 2024 г.

Председатель П(Ц)К



Раджабова А.Н.

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-  
методической работе

  
Шелкова Е.Н.  
29.08.2024  


Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 863 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Организация-разработчик: ГБПОУ РД «Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

Разработчики:

Шахбанова Елена Анатольевна, преподаватель КППК

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля .....	4
1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:.....	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	8
3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для ППСЗ).....	8
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ).....	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	1
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	1
4.2 Информационное обеспечение обучения.....	2
4.3 Общие требования к организации образовательной деятельности .....	3
4.4. Кадровое обеспечение образовательной деятельности .....	3
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	3

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля— является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00. Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1.ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
- 2.ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
- 3.ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
- 4.ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
- 5.ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
- 6.ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
- 7.ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
- 8.ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
- 9.ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;

выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; эксплуатации оборудования для сварки;

выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; выполнения зачистки швов после сварки;

использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;

определения причин дефектов сварочных швов и соединений;

предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;

**уметь:**

использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;  
проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;  
использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  
выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;  
применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; подготавливать сварочные материалы к сварке;  
зачищать швы после сварки;  
пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

**знать:**

основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); необходимость проведения подогрева при сварке;  
классификацию и общие представления о методах и способах сварки;  
основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;  
влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;  
основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; основы технологии сварочного производства;  
виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации;  
типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля;  
причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;  
способы устранения дефектов сварных швов; правила подготовки кромок изделий под сварку;  
устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; правила сборки элементов конструкции под сварку;  
порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;  
устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;  
правила технической эксплуатации электроустановок;  
классификацию сварочного оборудования и материалов;  
основные принципы работы источников питания для сварки;  
правила хранения и транспортировки сварочных материалов;

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –642 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 282 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 188 часов;

*объем времени обязательной части ППКРС-84 час.*

*объем времени вариативной части ППКРС-72 час.*

самостоятельной работы обучающегося – 104 часов;

учебной практики-180 часов

производственной практики – 180 часов.

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, в том числе профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК.1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК.1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК.1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК,1.6	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей

	социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. Структура и содержание профессионального модуля

#### ПМ 01 подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для ППКРС)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	<b>Раздел 1.</b> <b>МДК.01.01.</b> Основы технологии сварки и сварочное оборудование	<b>87</b>	<b>58</b>	32	<b>29</b>		
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.7.	<b>МДК.01.02.</b> Технология производства сварных конструкций	<b>54</b>	<b>36</b>	22	<b>18</b>		
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	<b>МДК.01.03.</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.	<b>54</b>	<b>36</b>	22	<b>18</b>		
ПК 1.2. ПК 1.8. ПК 1.9.	<b>МДК.01.04.</b> Контроль качества сварных соединений.	<b>87</b>	<b>58</b>	32	<b>29</b>		
	<b>Учебная практика</b>	<b>180</b>				<b>180</b>	
	<b>Производственная практика</b>	<i>180</i>					180
	<b>Всего:</b>	<b>642</b>	<b>188</b>	<i>108</i>	<b>94</b>	<b>180</b>	<b>180</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел1. ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.				
МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование.			58	
Тема 1.1. Основы технологии сварки.	Содержание		12	
	1.	Введение.Понятие о сварке и ее сущность. Общие требования к организации рабочего места сварщика.		2
	2.	Классификация и общие представления о методах и способах сварки.		2
	3.	Основы получения сварных соединений.		2
	4	Сварочная дуга и ее строение. Магнитное дутье.		2
	5	Классификация и назначение покрытых металлических электродов		2
	6	Техника безопасности в сварочном цеху.		2
	Практические занятия		16	
	1.	Организация рабочего места сварщика		
	2.	Сварочная дуга. Выполнение зажигания дуги и стабилизация ее горения.		
	3.	Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке		
	4.	Соединения и швы		
	5.	Выбор режима при сварке покрытыми электродами		
	6.	Способы выполнения швов.		
	7.	Особенности сварки в различных пространственных положениях		
	8.	Сущность и разновидности дуговой сварки в защитных газах		
Тема 1.2. Сварочное оборудование.	Содержание		14	
	1	Характеристики источников питания дуги и требования к ним		2
	2	Классификация сварочного оборудования и материалов		2
	3	Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения		2
	4	Основные принципы работы источников питания для сварки		2

	5	Сварочные деформации и напряжения		2
	6	Кислородно- дуговая и воздушно- дуговая резка металлов		2
	7	Сведения о наплавке. Материалы для электродуговой наплавки		2
	Практические занятия		16	
	1	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для сварки		
	2	Обслуживание источников питания дуги.		
	3	Трансформаторы: принцип действия, устройство, технические характеристики, способы регулирования св. тока.		
	4	Выпрямители: принцип действия, устройство, технические характеристики, способы регулирования св. тока		
	5	Преобразователи: принцип действия, устройство, технические характеристики, способы регулирования св. тока		
	6	Оборудование поста для ручной дуговой сварки покрытыми электродами		
	7	Источники питания для дуговой сварки в защитных газах		
	8	Газовая аппаратура для сварки в защитных газах		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01			29	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках. Начертить электрическую схему работы трансформатора Начертить электрическую схему работы выпрямителя Начертить электрическую схему работы многопостовой системы Начертить электрическую схему включения однофазных трансформаторов на параллельную работу Начертить схему работы осциллятора Начертить электрическую схему включения в параллельную работу выпрямителей Тиристорные источники питания				
Учебная практика Виды работ			180	

<p>Ознакомление с учебной мастерской, охрана труда и противопожарные мероприятия в учебной мастерской. Организация рабочего места сварщика.</p> <p>Экскурсия на базовые предприятия.</p> <p>Ознакомление со сварочным оборудованием. Выполнение регулировки, настройки сварочного оборудования для сварки ММА. Зажигание сварочной дуги.</p> <p>Наплавка ниточных валиков в НППШ. Сваркой ММА.</p> <p>Выполнение регулировки, настройки сварочного оборудования для сварки TIG, MIG/MAG.</p> <p>Организация рабочего места. Подготовка металла под сварку: правка, гибка металла.</p> <p>Разметка измерительным инструментом, по шаблону. Разделка кромок под сварку слесарным инструментом</p> <p>Сборка элементов на прихватках стыковых, угловых, тавровых нахлесточных соединений.</p> <p>Сборка элементов в приспособлениях</p> <p>Контроль качества сборки.</p>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Ознакомление с производственной мастерской, охрана труда и противопожарные мероприятия на предприятии.</p> <p>Организация рабочего места сварщика.</p> <p>Экскурсия по базовому предприятию</p> <p>Ознакомление со сварочным оборудованием. Выполнение регулировки, настройки сварочного оборудования для сварки ММА. Зажигание сварочной дуги.</p> <p>Наплавка ниточных валиков в НППШ. Сваркой ММА.</p> <p>Выполнение регулировки, настройки сварочного оборудования для сварки TIG, MIG/MAG.</p> <p>Организация рабочего места. Подготовка металла под сварку: правка, гибка металла.</p> <p>Разметка измерительным инструментом, по шаблону. Разделка кромок под сварку слесарным инструментом</p> <p>Сборка элементов на прихватках стыковых, угловых, тавровых нахлесточных соединений.</p> <p>Сборка элементов в приспособлениях</p> <p>Контроль качества сборки.</p> <p>Организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. Чтение рабочих чертежей сварных конструкций, в соответствии с международной практикой (ISO 6947 или ASME Section IX), EN 22553 – Соединения сварные и паяные.</p> <p>Выполнение сборки и сварки решетчатых конструкций</p> <p>Выполнение сборки и сварки балочных конструкций</p> <p>Выполнение сборки и сварки рамных конструкций</p> <p>Выполнение сборки и сварки трубных конструкций</p> <p>Выполнение сборки и сварки трубных конструкций</p>	180	

Контроль внешним осмотром и замер швов. Определение причин дефектов сварных швов и соединений, удаление поверхностных дефектов после сварки			
Контроль сварных соединений на герметичность керосиновой пробой			
<b>Всего</b>			
<b>Раздел 2.</b> <b>ПМ 01.</b> Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.			
<b>МДК.01.02</b> Технология производства сварных конструкций		36	
<b>Тема 1.1</b> Виды сварных конструкций.	<b>Содержание</b>	8	
	1 Введение. Основы проектирования конструкций		2
	2 Классификация сварных конструкций		2
	3 Виды и назначение сборочных технологических приспособлений и оснастки.		2
	4 Нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций.		2
	<b>Практические занятия</b>	12	
	1 Материалы для изготовления сварных конструкций		
	2 Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.		
	3 Сортамент( листовая сталь, уголковые профили, швеллеры, двутавры, трубы )		
	4 Сборочно-сварочные приспособления для сборки и сварки элементов конструкции		
	5 Контроль качества сварки и сварных соединений		
	6 Деформации и напряжения при сварке.		
<b>Тема 1.2.</b> Технология изготовления конструкций	<b>Содержание</b>	6	2
	1 Основы листовых конструкций		2
	2 Резервуары. Газгольдеры. Бункера и силосы.		2
	3 Фермы.		2
	<b>Практические занятия</b>	10	
	1 Виды и особенности листовых конструкций		
	2 Мокрые и сухие газгольдеры. Газгольдеры постоянного и переменного объема		
	3 Балки и балочные конструкции. Колонны.		
	4 Классификация ферм и область их применения		
	5 Компоновка конструкций ферм		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01</b>		18	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам. Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках. Зарисовать схему сварки нижнего центрального узла фермы Зарисовать схему сварки конькового узла фермы Зарисовать схема расположения листов на днище резервуара			

Зарисовать схему монтажа центральной стойки Зарисовать газгольдер			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>			
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b>			
<b>Всего</b>			
<b>Раздел 3.</b> <b>ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.</b>			
<b>МДК.01.03 . Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.</b>		36	
<b>Тема 1.1Правила подготовки кромок изделий под сварку</b>	<b>Содержание</b>		
	1	Введение. Техника безопасности при выполнении слесарных работ	1-2
	2	Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок	
	3	Правила подготовки кромок изделий под сварку	2
	4	Слесарные операции, применяемые при подготовке деталей перед сваркой.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Зачистка ручным инструментом элементов конструкции под сварку.	
	2	Требования предъявляемые к подготовке деталей под сборку и сварку.	
	3	Слесарный инструмент применяемый при подготовке кромок под сварку.	
	4	Правила пользования универсальным шаблоном сварщика.	
	5	Выполнение слесарных операций при подготовке деталей под сварку.	
	<b>Содержание</b>		
	1	Правка в холодном и горячем состоянии, участки деформации и растяжения труб.	2
	2	Разметка. Приспособления и инструменты для разметки	2
	3	Резка: назначение и способы резки( резка ножовочным полотном, ручные и рычажные ножницы, отрезные круги, ацетилено- кислородная резка).	2
<b>Тема 1.2Назначение, сущность и техника выполнения типовых слесарных операций.</b>	<b>Практические занятия</b>		
	1	Опиливание: назначение и применение опилования в слесарных работах, Напильники общего и специального назначения.	
	2	Техника и приемы опилования	
	3	Абразивные материалы	
	4	Гибка: холодная и горячая, участки деформации и напряжения.	
	5	Сверление.	
	6	Выполнение сборки изделий под сварку, проверка точности сборки.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01</b>		18	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам			

<p>учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к и практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам.</p> <p>Подготовка кромок цветных металлов</p> <p>Подготовка кромок чугуновых изделий</p> <p>Подготовка металла под газовую сварку- таблиц</p> <p>Ознакомление со слесарным инструментом.</p> <p>Его назначение и область применения в сварочном деле.</p> <p>Практическое применение.</p> <p>Правка, очистка и гибка металла</p> <p>Разметка и резка металла, разделка кромок под сварку</p> <p>Зачистка металла от ржавчины и грязи</p> <p>Перенос размеров с чертежа на деталь</p> <p>Рубка листового металла.</p> <p>Инструменты и приспособления для резки металла</p> <p>Безопасность труда, противопожарная безопасность и электробезопасность в мастерской. Знакомство со слесарным инструментом.</p> <p>Правка и гибка металла Пространственная разметка металла Рубка металла Ознакомление с основными положениями законодательства о труде и требованиями охраны труда. Ознакомление с современным оборудованием, производственными условиями. Формирование умений организовать рабочее место и соблюдать правила техники безопасности при работе на токарных станках. Умение планировать и выполнять технологический процесс.</p>			
<b>Учебная практика</b>			
<b>Виды работ</b>			
<b>Производственная практика</b>			
<b>Виды работ</b>			
<b>Всего</b>			
<b>Раздел 3.</b>			
<b>ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.</b>			
<b>МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений</b>		58	
<b>Тема 1.1Требования к сварному шву. Виды дефектов сварных швов и методы их предупреждения и устранения</b>	<b>Содержание</b>		14
	1	Введение. Основные требования к сварному шву согласно ГОСТ, отраслевого стандарта.	2
	2	Основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).	2
	3	Типы дефектов сварного шва.	2
	4	Виды контроля качества	2
	5	Этапы контроля	3
	6	Определение геометрических параметров сварного шва.	
	7	Методы контроля качества сварного соединения.	
	<b>Практические занятия</b>		16
	1	Методы неразрушающего контроля.	
	2	Причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов.	
	3	Определение внешних и внутренних дефектов сварных швов по образцам.	
	4	Определение причины дефектов сварных швов и соединений.	

	5	Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций		
	6	Свариваемость металла и методы ее оценки		
	7	Устранение дефектов сварки плавлением		
	8	Правила безопасности при контроле качества сварных соединений		
<b>Тема 1.2</b> Строение сварного шва, способы испытания и виды контроля.	<b>Содержание</b>		12	
	1	Металлургические процессы при сварке металлов плавлением и их влияние на свойства и прочность металла шва.		2
	2	Разрушающие методы контроля сварных соединений.		2
	3	Типы дефектов сварного шва, методы неразрушающего контроля.		2
	4	Деформации: понятие классификация, причины и механизм их возникновения.		2
	5	Понятие внутренних напряжений, причины и механизм их возникновения		3
	6	Определение видов деформации при сварке по образцам сварной детали.		2
	<b>Практические занятия</b>		16	
	1	Проверка размеров сварного шва.		
	2	Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах		
	3	Инструменты и приспособления применяемые для визуально измерительного контроля		
	4	Составление таблицы внутренних и наружных видов дефектов сварного шва		
	5	Механические испытания сварных соединений		
	6	Радиационная дефектоскопия		
	7	Ультразвуковая дефектоскопия		
	8	Контроль течеисканием		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам. Рефераты, доклады Дефекты на чугунах Дефекты на цветных металлах Контроль оборудования и оснастки Флюорография Радиоскопия Механические испытания Контроль качества сборки контрольно-измерительными инструментами и приборами – Контроль качества сборки Формирование практических навыков и умений по осуществлению контроля качества сборки. Контроль качества сборки стыков трубопроводов. Контроль качества сборки пластин в приспособлениях Контроль качества сборки изделий в приспособлениях Проверка точности сборки с применением измерительного инструмента. Радиографический контроль сварных соединений. Контроль качества с помощью рентгенографии Ультразвуковой контроль качества сварных соединений. Магнитопорошковый контроль качества готового изделия			29	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>				

Производственная практика		
Всего		



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

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета
- сварочных мастерских;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
- комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций.
- комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества,
- демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.
- технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки на 1 рабочее место:
- сварочный стол;
- приспособление для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керна, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место:

- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка-прямоугольник;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

Защитные средства на 1 обучающегося :

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;

- защитные ботинки;
- краги спилковые.

Реализация программы модуля предполагает производственную практику.

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением - М., Издательство «Академия», 2006г.
2. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М., ИЦ «Академия», 2014. - 288 с.
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений:  
учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.
4. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений.  
Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.
5. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., Издательство «Академия», 2014. – 64 с.
6. Виноградов В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки Москва 2001г.
7. Маслов В.В. Сварочные работы М., Издательство «Академия» 2008г.
8. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов Издательство «Академия» 2007г
9. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Издательство «Академия» 2010г
10. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов Издательство «Академия» 2010г
- В.С. Виноградов Электрическая дуговая сварка Издательство «Академия» 2010г
11. В.Н.Галушкина Технология производства сварных конструкций М., ИЦ «Академия», 2010..
12. Ю.И.Кудишин Е.И.Белень В.С.Игнатъева Металлические конструкции М., ИЦ «Академия», 2008..

Дополнительные источники:

1. Дедюх Р.И. Технология сварочных работ: сварка плавлением. Учебное пособие для СПО. –М.: Юрайт, 2017. -169 с.
2. Милютин В.С Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ«Академия», 2013. - 368
3. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова - М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.

Интернет ресурсы:

И-Р 1 [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)

И-Р 2- [www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)

И-Р 3- [www.svarka.net](http://www.svarka.net)

И-Р...4 - [websvarka.ru](http://websvarka.ru)

И-Р...5

<http://www.svarschiki.ru/podgotovitelnye-raboty-pered-svarkoi.html>

#### 4.3 Общие требования к организации образовательной деятельности

Изучение ОП.04 Основы материаловедения, ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки предшествует освоению данного модуля.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

Педагогические кадры, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Правильность чтения чертежей средней сложности и сложных сварочных металлоконструкций.	Наблюдение и экспертная оценка, чтение чертежей.
ПК.1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Правильность использования конструкторской нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке.	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической работы
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных	Качество проверки оснащенности, работоспособности, исправности осуществления настройки оборудования поста для различных способов сварки	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической

способов сварки.		работы.
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	Точность подготовки и проверки сварочных материалов для различных способов сварки.	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической работы.
ПК.1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Точность выполнения сборки и подготовки элементов конструкции под сварку	Точность выполнения сборки и подготовки элементов конструкции под сварку
ПК1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Качество проводимого контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической работы
ПК.1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.	Качество выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической работы
ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Качество зачистки и удаления поверхностных дефектов сварных швов после сварки	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической работы
ПК.1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии .Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.	Оценка возможностей и проявляемого интереса к изучению материала
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельности	Оценка возможностей и проявляемого интереса к изучению материала
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	Тестовый контроль, экспертная оценка рациональности и правильности организации

своей работы.	контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	рабочего места на практических занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации. Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска	Оценка результатов поиска необходимой информации
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Оценка количества и качества используемых информационно-коммуникационных технологий
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности. Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности	Практические занятия, учебная и производственная практика

по профессиональному модулю – экзамен (квалификационный) в 4 семестре;  
 производственная практика ПП ПМ.01 в 4 семестре.