

Министерство образования и науки Краснодарского края

Государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

Краснодарского края

Новопокровский многоотраслевой техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

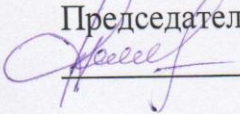
**ПМ.04 Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений**

**15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**




Рассмотрена  
учебно - методической комиссией  
по профессии «Сварщик»,  
«28» августа 2015 г.

Председатель

 А. В. Петрушенко

Утверждена  
директор ГПБОУ КК НМТ  
«31» августа 2015 г.

 А. А. Лаптев



Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 31 августа 2015 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 года № 842, зарегистрирован Министерством юстиции РФ от 20 августа 2013 г., регистрационный № 29669, укрупненная группа 15.00.00 «Машиностроение» и в соответствии с приказом Минобрнауки России от 05.06.2014 года № 632 «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом министерства образования и науки РФ от 29.10.2013г. № 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утверждён приказом министерства образования и науки РФ от 28.09.2009г. № 354 и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утверждён приказом министерства образования и науки РФ от 28.09.2009 г. № 355»)

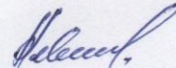
Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края Новопокровский многоотраслевой техникум

Разработчики:

Дежин Юрий Владимирович, преподаватель, ГПБОУ КК НМТ

Рецензенты:



  
\_\_\_\_\_  
Новиков Л.Н.  
\_\_\_\_\_  
директор ООО Прогресс-сервис

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 04 Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №842 от 2 августа 2013 г., зарегистрирован Министерством юстиции 20 августа 2013 г., регистрационный № 29669, укрупненная группа профессий 15.00.00 «Машиностроение» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки

ПК 4.2. Определять причину дефектов сварочных швов и соединений

ПК 4.3. Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах

ПК 4.4. Выполнять горячую правку сложных конструкций.

## 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 зачистки швов после сварки;
- определения причин дефектов сварных швов и соединений;
- предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах;
- выполнения горячей правки сложных конструкций;

### **уметь:**

- зачищать швы после сварки;
- проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому;
- выявлять дефекты сварных швов и устранять их;
- применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке;
- выполнять горячую правку сварных конструкций;

### **знать:**

- требования к сварному шву;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;

-строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля;  
-причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения.

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

всего – 171 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 27 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 18 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 9 часов;  
учебной и производственной практики – 144 часа

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять зачистку швов после сварки
ПК 4.2	Определять причину дефектов сварочных швов и соединений
ПК 4.3	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах
ПК 4.4	Выполнять горячую правку сложных конструкций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовать 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 результат своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

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 4.1, 4.2, 4.3 4.4	Раздел 1. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений	99	18	9	9	72	
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72					
	<b>Всего:</b>	171	18	9	9	72	72



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 04.01 Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений		18	
<b>Раздел 1</b>	<b>Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1. Дефекты сварных соединений и швов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1.Строение сварного шва, зоны термического влияния. Способы испытания качества сварных швов. Требования к сварному шву. Виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения 2.Внутренние и внешние дефекты, их характеристика и причины возникновения. 3.Меры предупреждения и способы устранения дефектов.	3	
	<b>Практические занятия:</b>	1	
	ПЗ№1.Расчет сварных швов на прочность по заданным условиям.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка и оформление результатов практических работ. Составление таблицы для систематизации учебного материала по предложенному образцу на тему: «Дефекты сварных швов и их исправление».	3	
<b>Тема 2. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2
	1.Методы неразрушающего контроля сварных соединений. Контроль шва на непроницаемость. Основные методы. 2.Ультразвуковая дефектоскопия, ее сущность. Методы ультразвуковой дефектоскопии, их достоинства недостатки, возможности по обнаружению дефектов. 3.Радиационные виды контроля, их сущность, методика проведения контроля. Оборудование для контроля.	3	
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	ПЗ№2. Выявление дефектов сварных швов. Защита швов после сварки	2	
	ПЗ№3.Измерительный контроль сварных соединений, проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому	2	
	ПЗ№4.Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление опорного конспекта по заданному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ	4	
<b>Тема 3. Механические способы испытания сварных швов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1.Виды механических испытаний: статическое, динамическое и на усталость. Образцы для механических испытаний. Краткая характеристика оборудования для испытаний металла на механические свойства. Методика проведения испытаний в соответствии с ГОСТом. Строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля 2.Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их	2	



	предупреждения.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	ПЗ№5.Проведение механических испытаний на разрыв и на изгиб. Применение способов уменьшения и предупреждения деформаций при сварке	1	
	ПЗ№6.Выполнение горячей правки сварных конструкций. Выявление дефектов сварных швов и их устранение.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Учебная практика</b>	72	
	<b>Виды работ:</b>		
	1. Способы выявления и подготовка дефектов к их устранению		
	2. Технология устранения дефектов сварных швов		
	3. Способы предупреждения и уменьшения деформации при сварке		
	4. Инструмент и технология зачистки швов		
	5. Инструмент и оборудование для горячей правки сварных конструкций		
	<b>Производственная практика</b>	72	
	<b>Виды работ:</b>		
	1. Определение причин дефектов сварочных швов и соединений		
	2. Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах		
	3. Выполнение горячей правки сложных конструкций		

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

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарных и сварочных мастерских; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений».

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

комплект инструментов и приспособлений;  
комплект учебно-методической документации;  
наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);  
комплект бланков технологической документации.

#### **Технические средства обучения:**

компьютер,  
мультимедийная установка,  
комплект учебно-методической документации,  
комплект плакатов.

#### **Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:**

##### ***Сварочной:***

рабочие места по количеству обучающихся;  
заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;  
приспособления для выполнения сварочных работ;

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
комплект инструментов и приспособлений;  
мультимедийная установка;  
интерактивная доска;

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Алешин Н.П., Щербинский В.Г. «Контроль качества сварных работ»- М.: Издательский центр «Академия», 2008.
2. Казаков В.А, Коломенский А.Б., Пешков В.В., Поклад В.А., Фролов В.А. «Лабораторный практикум по технологическим основам сварки и пайки» «ЭКОМЕД»-2008.
3. Овчинников В.В. «Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов» - М.: Издательский центр «Академия», 2010.

#### **Дополнительные источники:**

1. Денисов В.И. « Теоретический курс сварки для НПО» «Санкт-Петербург»-2009.
2. Чернышов Г.Г. «Сварочное дело. Сварка и резка металлов» «ПрофОбрИздат»-2008.
3. ГОСТ 4.140-85 Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей.
4. ГОСТ 4.44-89 Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей.
5. ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.
6. ГОСТ 4.41-85 Система показателей качества продукции. Машины для термической резки металлов. Номенклатура показателей.
7. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
8. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
9. ГОСТ 7122-81 Швы сварные и металл наплавленный. Методы отбора проб для определения химического состава.
10. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
11. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
12. ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Рабочая программа профессионального модуля «Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений» разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, в ней конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика рассредоточена и проводится параллельно с теоретической частью модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В

процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, и практических занятий.

Формой аттестации является дифференцированный зачет за счет часов отведенных на МДК.

Изучению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин общепрофессионального цикла, профессиональных модулей ПМ.01 «Подготовительно – сварочные работы», ПМ.02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях», ПМ.03 «Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление»

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного 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 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки	-правильность выполнения зачистки	-наблюдение; выполнение практических заданий -наблюдение; -текущий контроль в форме анализа практических занятий; -наблюдение Практические занятия №1,2,3,4,5
ПК 4.2. Определять причину дефектов сварочных швов и соединений	-качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления изделий.	
ПК 4.3. Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах	обоснованность выбора методов устранения различных видов дефектов	
ПК 4.4. Выполнять горячую правку сложных конструкций	-правильность выбора технологического оборудования и технологической оснастки, приспособлений.	

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии; -участие в профессиональных конкурсах и олимпиадах; -участие в профессиональных семинарах и конференциях	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<b>ОК 2.</b> Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	-выбор и применение методов и способов	-предоставление работы в установленные сроки
<b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию,	-решение профессиональных задач в области разработки технологических	-осуществление анализа типовых



<p>осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы</p>	<p>процессов изготовлений изделий; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</p>	<p>методов; -моделирование конкретных ситуаций; -деловая игра</p>
<p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>-осуществление поиска необходимой информации в Интернет-ресурсах -использование различных источников;</p>	<p>-подготовка рефератов, докладов, сообщений</p>
<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности .</p>	<p>-применение оргтехники при подготовке учебных и производственных заданий и их оформление</p>	<p>-оформление лабораторных работ, рефератов с применением компьютерных технологий</p>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; -соблюдение требований деловой культуры</p>	<p>-трудоустройство на предприятия</p>
<p><b>ОК 7.</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>-получение приписного свидетельства; -участие в военно-патриотических мероприятиях; -участие в учебных сборах</p>	<p>-предъявление документов; -наблюдение и экспертная оценка</p>