

Министерство образования Пензенской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский лесной колледж».



АТВЕРЖДЕНО  
директор ГБПОУ ПО «ПЛК»  
О.В. Вдовин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО  
ПРОФЕССИИ  
ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК»**

профессиональной  
подготовки  
по профессии 19756 «Электрогазосварщик»

2016 г.

Рабочая программа профессиональной подготовки по профессии 19756 «Электрогазосварщик» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и примерной программы, разработанной Федеральным институтом развития образования, для начального профессионального образования.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области «Пензенский лесной колледж».

Разработчик: Бирюкова Т.Л., зам. директора по УПР.

Рекомендовано цикловой комиссией специальных дисциплин  
Протокол № 1 от «01» сентября 2016 г.  
Председатель цикловой комиссии: Болдырева В.В. *В.В.*

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по профессии электрогазосварщик»**

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

Программа профессионального модуля является частью программы профессиональной подготовки по профессии 19756 «Электрогазосварщик» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Выполнение работ по профессии электрогазосварщик и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке, выполнять сборку изделий под сварку.
2. Выполнять ручную дуговую, газовую, полуавтоматическую и автоматическую сварку деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, и чугунов во всех пространственных положениях.
3. Выявлять, предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах.
4. Соблюдать безопасность условий труда на участке сварочных работ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке, переподготовки и повышении квалификации рабочих по профессии 19756 «Электрогазосварщик».

Уровень образования: основное и незаконченное общее образование.

Опыт работы не требуется.

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения 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 металла к сварке;
- подготовки баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки;
- выполнения сборки изделий под сварку; проверки точности сборки;
- выполнения газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов;
- выполнения ручной дуговой сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

- выполнения автоматической и механизированной сварки средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей;
- чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;
- организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;
- наплавления деталей и узлов простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами;
- наплавления сложных деталей и узлов сложных инструментов;
- наплавления изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей;
- наплавления нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
- выполнения наплавки для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;
- выполнения наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности;
- выполнения зачистки швов после сварки; определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
- выполнения горячей правки сложных

**уметь:** конструкций;

- выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опилование металла; подготавливать газовые баллоны к работе; выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками; проверять точность сборки;
- выполнять технологические приёмы ручной дуговой, газовой сварки, автоматической и полуавтоматической сварки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва;
- производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима; устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием;
- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности; читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;
- выполнять наплавку твёрдыми сплавами простых деталей;

- 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:**

- правила подготовки изделий под сварку; назначение, сущность и технику выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке;
- средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности;
- виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений;
- виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах;
- типы разделки кромок под сварку; правила наложения прихваток; типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе;
- устройство обслуживаемых электросварочных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов и источников питания;
- свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;
- марки и типы электродов;
- правила установки режимов сварки по заданным параметрам;
- особенности сварки на переменном и постоянном токе;
- методы получения и хранения наиболее распространённых газов, используемых при газовой сварке;
- правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов;
- способы наплавки;
- материалы, применяемые для наплавки; технологию наплавки твердыми сплавами; технику удаления наплавкой дефектов в деталях, узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- требования к сварному шву;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля;
- требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения.

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

всего – 409 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов;

учебной и производственной практики – 309 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по профессии электрогазосварщик в том числе профессиональными (ПК).

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке, выполнять сборку изделий под сварку.
ПК 2.	Выполнять ручную дуговую, газовую, полуавтоматическую и автоматическую сварку деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, и чугунов во всех пространственных положениях.
ПК 3.	Выявлять, предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах.
ПК 4.	Соблюдать безопасность условий труда на участке сварочных работ

### 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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов если предусмотрена рассредоточенная практика)		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ПК 1-ПК 4	Раздел 1. Выполнение электросварочных работ	80	80	-	-	-	-				
ПК 1-ПК 4	Раздел 2 Выполнение газосварочных работ	90	20	-	-	-	-	70			
ПК 1-ПК 4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	239									239
	Всего:	409	100	-	-	-	-	70		239	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Выполнение электросварочных работ		80	
МДК 01.01. Оборудование и технология электросварочных работ		80	
Тема 1.1. Подготовка металла к сварке	Содержание 1. Виды слесарных операций. Назначение, сущность и техника выполнения типовых слесарных операций. Правила подготовки изделий и кромок под сварку. 2. Измерения. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы.	4	1
Тема 1.2. Сварные соединения и швы	Содержание 1 Основные типы сварных соединений. Классификация и обозначение сварных швов. Конструктивные элементы сварных соединений.	6	1
Тема 1.3. Общие сведения о сталях и их свариваемости.	Содержание 1 Углеродистые стали Легированные стали. Свариваемость сталей.	10	1
Тема 1.4. Сварочная дуга.	Содержание 1 Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия зажигания и устойчивого горения дуги. Перенос металла через дугу.	4	1
Тема 1.5. Металлургические процессы при сварке.	Содержание 1 Особенности металлургических процессов при сварке, влияние газов воздуха на металл шва. Формирование и кристаллизация металла шва, строение зоны термического влияния. Старение и коррозия металла сварных соединений. Классификация напряжений и деформаций.	6	1
Тема 1.6. Оборудование для электрической сварки плавлением	Содержание 1 Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.	10	

		Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке.		
	2	Общие сведения об источниках питания. Конструкция и принцип действия сварочных трансформаторов, выпрямителей, преобразователей для ручной дуговой сварки.		
Тема 1.7. Сварочные аппараты для электрической сварки плавлением.	Содержание		5	
	1	Общие сведения о сварочных аппаратах.		1
	2	Конструкция и принцип действия полуавтоматов и автоматов для сварки плавлением.		
Тема 1.8. Сварочные материалы	Содержание		6	
	1	Электродные материалы. Флюсы для дуговой и электрошлаковой сварки. Газы, применяемые при электрической сварке плавлением. Условия хранения и транспортировки сварочных материалов.		1
Тема 1.9. Технология ручной дуговой сварки	Содержание		10	
	1	Выбор режимов при ручной дуговой сварке. Способы выполнения швов по длине и сечению. Особенности выполнения швов в различных пространственных положениях. Наплавка		1
Тема 1.10. Плазменная сварка и резка.	Содержание		4	
	1	Конструкция и принцип действия плазматрона. Образование плазмы. Особенности выполнения швов плазменной дугой		1
Тема 1.11. Технология автоматической сварки под флюсом.	Содержание		5	
	1	Особенности сварки и влияние параметров режима на формирование шва Технология выполнения сварных соединений		1
Тема 1.12. Электрошлаковая сварка	Содержание		4	
	1	Особенности электрошлаковой сварки (ЭШС). Типы сварных соединений и швов, характерных для ЭШС.		1
Тема 1.13. Технология дуговой сварки в среде защитных газов.	Содержание		6	
	1	Технологические особенности сварки в среде защитных газов и их смесях. Технологические особенности процесса сварки в углекислом газе.		1
	2	Сварка цветных металлов.		1
Раздел 2 Выполнение газосварочных работ			92	
МДК 01.02. Оборудование и технология газосварочных работ			20	



<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение сварки деталей, узлов, конструкций различной сложности из углеродистых, конструкционных и легированных сталей; чугуна; цветных металлов и сплавов во всех положениях шва;</li> <li>-выполнение сварки типовых узлов, конструкций: штуцеров, арматуры, ремонтная сварка;</li> <li>- чтение рабочих чертежей сварных конструкций;</li> <li>-выполнение наплавки твердыми сплавами простых деталей;</li> <li>-удаление наплавкой дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности;</li> <li>-наплавление раковин и трещин в деталях, узлах и отливках различной сложности;</li> <li>-зачистка швов после сварки;</li> <li>-выполнение проверки качества сварных соединений по внешнему виду и излому, керосиновой пробой;</li> <li>-выявление дефектов в сварных швах и исправление их;</li> <li>- применение способов уменьшения и предупреждения деформаций при сварке;</li> <li>-выполнение горячей правки сварных конструкций.</li> </ul>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструктаж по охране труда, ознакомление с работой организации (предприятия);</li> <li>- выполнение регулировки сварочного оборудования;</li> <li>- сварка труб диаметра 108 мм в поворотном положении;</li> <li>- приваривание штуцеров;</li> <li>- сваривание тройников;</li> <li>- сваривание арматуры и закладных деталей;</li> <li>- выполнение ремонта изношенных деталей;</li> <li>- определение качества сварных соединений по внешнему виду, излому, керосиновой пробой;</li> <li>- выполнение мероприятий по уменьшению и предупреждению деформаций при сварке;</li> <li>- выполнение горячей правки сварных конструкций.</li> </ul>	<b>239</b>	
Всего	<b>409</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета: теоретических основ сварки и резки металлов; лаборатории: испытания материалов и контроля качества сварных соединений; учебных мастерских: слесарной, сварочной и сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, плакаты, макеты, образцы).

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест испытания материалов и контроль качества сварных соединений:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- дефектоскопы, толщиномеры, компьютеры,
- программное обеспечение;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование учебных мастерских и рабочих мест мастерских:

#### 1. Слесарная мастерская:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор измерительных инструментов;
- набор слесарных инструментов;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

#### 2. Сварочная мастерская:

##### а) для дуговой сварки:

- сварочные посты по количеству обучающихся;
- набор сварочных инструментов для дуговой сварки;
- заготовки для выполнения дуговой сварки;
- источники питания сварочной дуги;
- полуавтоматы дуговой сварки;
- сварочные провода и кабели;

б) для газовой сварки:

- сварочные посты по количеству обучающихся;
- набор сварочных инструментов;
- заготовки для выполнения газовой сварки;
- наборы газового оборудования (ацетиленовый генератор, горелки, баллоны,редукторы и др.);
- сварочные рукава (шланги).

### 3. Сварочный полигон

- сварочные посты для электродуговой сварки, полуавтоматической сварки,аргонно-дуговой сварки;
- установки для газовой сварки;
- аппараты для плазменной сварки и резки металлов;
- слесарные тиски, трубные вращатели, зажимные устройства для листового проката, угловые шлеф-машинки.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.И. Маслов Сварочные работы. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.– 240с.
2. О.Н. Куликов, Е.Н. Ролин Охрана труда при производстве сварочных работ -М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224с.
3. С.А. Лаврешин Производственное обучение газосварщиков - М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 192с.
4. Г.Г. Чернышов Основы теории сварки и термической резки - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 208с.
5. Г.Г. Чернышов, Г.В. Полевой, А.П. Выборнов, под ред. Г.Г. Чернышова Справочник электрогазосварщика и газорезчика - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 400с.

Дополнительные источники:

1. Газосварщик: Учеб.пособие для нач.проф.образования/ Н.А.Юхин; Под ред.О.И.Стеклова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 160с.
2. Основы электрогазосварки: учебное пособие/ А.И.Герасименко. – Изд. 6-е –Ростов н/Д: Феникс, 2008. -380с.
3. Т.Н.Жегалина Сварщик. Технология выполнения ручной сварки: практические основы профессиональной деятельности: учебное пособие/. –М.: Академкнига/Учебник, 2006. – 126с.

Периодические издания:

- Журнал «Сварочное производство»
- Журнал «Сварщик в России»
- Журнал «Сварка и диагностика»

Журнал «Автоматическая сварка»  
Журнал «Машиностроение металлообработка сварка»  
Издания ВИНТИ «Сварка (с указателями)»

Интернет-ресурсы:

1. Системы автоматизированного проектирования технологий сварки, термической обработки и контроля качества сварных соединений. Форма доступа: [www.anodsva.ru](http://www.anodsva.ru)
2. Сварочный портал. Форма доступа: [www.svarka.com](http://www.svarka.com)
3. Школа роботизированной и автоматизированной сварки Технологический центр ТЕНА\_ Институт сварки. Форма доступа: [www.tctena.ru](http://www.tctena.ru)
4. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ». Форма доступа: [www.info-ua.com](http://www.info-ua.com)
5. Интернет-представительство "Компании Авант". Форма доступа: [www.avantcom.ru](http://www.avantcom.ru)
6. Информационно-поисковая система Первый Машиностроительный Портал. Форма доступа: [www.1bm.ru](http://www.1bm.ru)
7. Информационный книжный портал. Форма доступа: [www.infobook.ru](http://www.infobook.ru)

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

Обязательным условием допуска к практическому обучению является освоение обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии электрогазосварщик»

Реализация программы предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по профессии электрогазосварщик». Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения должны иметь среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, а по профессии рабочего на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников, т.е. не менее 4-го разряда. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для мастеров производственного обучения, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, и обязательное прохождение 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
Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке, выполнять сборку изделий под сварку.	правильность чтения чертежей сварных металлоконструкций различной сложности; выполнение правки и гибки, разметки, рубки, резки механической, опиливания металла; выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками; проверка точность сборки	- наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, экспертная оценка отчётов по практике
Выполнять ручную дуговую, газовую, полуавтоматическую и автоматическую сварку деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, и чугунов во всех пространственных положениях.	выполнение предварительного и сопутствующего подогрева при сварке деталей с соблюдением заданного режима; установление режимы сварки по заданным параметрам; выполнение технологических приёмов ручной дуговой, газовой сварки, автоматической и полуавтоматической сварки деталей, узлов, конструкции и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва; экономное расходование материалов и электроэнергии, бережное обращение с инструментами, аппаратурой и оборудованием	- наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, экспертная оценка отчётов по практике
Выявлять, предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах.	проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому; выявление дефектов сварных швов и устранение их; применение способов уменьшения и предупреждения деформаций при сварке; выполнение горячей правки сварных конструкций	- наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, экспертная оценка отчётов по практике
Соблюдать безопасность условий труда на участке сварочных работ	соблюдение требований безопасности труда и пожарной безопасности	- наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, экспертная оценка отчётов по практике