

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Борский государственный техникум»

«Согласовано»  
Руководитель МК  
\_\_\_\_\_ Л.В. Блинкова  
«31» августа 2021г.  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «31» августа 2021г.

«Согласовано»  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ С.В. Ситников  
«31» августа 2021г.

Утверждаю  
и.о. директор  
\_\_\_\_\_ А.А. Беляев  
«31» августа 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля: **ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

для профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

(технический профиль)

с. Борское 2021г

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Борский государственный техникум»

Разработчики: Корнеев Сергей Олегович

преподаватель

# Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа)- является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и получения соответствующих профессиональных (ПК):

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) подогрев 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

## 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 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;
- использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварных 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;

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

- всего - **593** час, в том числе:
- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **197** часа, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **131** часов;
- самостоятельной работы обучающегося - **66** часов;
- учебной практики - **180** час;                    ||

– производственной практики - **216** часов.

Часов вариативной части учебных циклов ППКРС не предусмотрено.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видами деятельности: проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.

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) подогрев 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

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

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
МДК 01.01	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	56	37	23	19	0	0
МДК 01.02	Технология производства сварных конструкций	51	34	18	17	0	0
МДК 01.03	Подготовительные и съорочные операции перед сваркой	48	32	20	16	0	0
МДК 01.04	Контроль качества сварных соединений	42	28	20	14	0	0
УП.01		0	0	0	0	180	0
ПП.01		0	0	0	0	0	216
<b>ИТОГО:</b>	593	<b>197</b>	131	81	66	<b>180</b>	<b>216</b>

## 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

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

Наименование тем междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала тем междисциплинарных курсов	Объем часов	Уровень усвоения
<b>МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>			
Тема 1. Виды сварки, сварные соединения и швы.	<b>Содержание учебной дисциплины</b> 1. Введение. Охрана труда и техника безопасности при сварных работах. 2. Понятие о сварке и ее сущность. Классификация 3. Дуговая сварка в защитных газах. 4. Электронно-лучевая, лазерная, газовая сварка. 5. Конструктивные элементы сварных соединений.	5	1
	Практическая работа: №1 Тема: Виды и способы сварки плавлением. №2 Тема: Электрошлаковая сварка. №3 Тема: Сварные соединения и швы. №4 Тема: Обозначение сварных швов на чертежах. №5 Тема: Контрольная работа.	5	
Тема 2. Сварочная дуга.	1. Природа сварочной дуги	1	1
	Практическая работа: №6 Тема: Условия зажигания сварочной дуги. №7 Тема: Технологические свойства и характеристика сварочной дуги. №8 Тема: Магнитное дуотье.	3	
Тема 3 Оборудование для ручной дуговой и механизированной сварки.	1. Сварочный пост для электросварки. Оборудование. 2. Сварочный выпрямитель, инвертор. 3. Сварочные аппараты для электросварки. Автоматы и полуавтоматы.	3	2
	Практическая работа: №9 Тема: Источники питания электрической дуги. Трансформаторы.	1	



Тема 4. Сварочные материалы.	Практическая работа : № 10 Тема: Сварочные материалы. № 11 Тема: Маркировка электродов. Классификация и расшифровка.	2	1
Тема 5. Технология сварки	1.Техника сварки различных видов швов.	1	2
	Практическая работа : №12 Тема: Виды сварных швов и способы их сварки.	1	
Тема 6.Газовая сварка	1. Основы газовой сварки. Оборудование. 2. Предохранительные затворы, баллоны, вентили. 3. Режим газовой сварки. 4. Сварка цветных металлов	4	2
	Практическая работа: №13 Тема: Газы и флюсы применяемые при газосварке. №14 Тема: Ацетиленовые генераторы. Генератор АСП-10. №15 Тема: Редукторы. №16 Тема: Сварочные горелки, резак №17 Тема: Металлургические процессы при сварке. №18 Тема: Техника газовой сварки №19 Тема: Сварочное пламя №20 Тема: Техника безопасности при газосварке. №21 Тема: Сварка сталей, чугуна. №22 Тема: Повторение пройденного материала. №23 Тема: Дифференцированный зачет	11	
Итого за МДК.01.01: 37 Теоретические занятия: 14 Лабораторные и практические занятия: 23		37	

**МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций**

Тема 1. Введение. Классификация сварных конструкций.	1. Классификация сварных конструкций. 2. Обеспечение технологичности сварных конструкций. 3. Основные направления совершенствования конструкций.	3	1
	Практическая работа: №1 Тема: Оболочковые конструкции, корпусные, детали машин. №2 Тема: Проектирование технологических процессов.	2	1
Тема 2. Особенности сборки и сварки типовых конструкций.	1 Сборочные операции. 2. Сварка балок. 3. Балки коробчатого сечения. 4. Прямошовные трубы. 5. Сварка трубопроводов.	5	2
	Практическая работа: №3 Тема: Правка заготовок. №4 Тема: Разметка металла. №5 Тема: Резка и обработка кромок. №6 Тема: Гибка металла. №7 Тема: Очистка металла. №8 Тема: Контрольная работа. №9 Тема: Сварка решетчатых конструкций. №10 Тема: Сварка негабаритных емкостей и сооружений. №11 Тема: Цилиндрические резервуары. №12 Тема: Листовые цилиндрические конструкции башенного типа. №13 Тема: Сферические резервуары. №14 Тема: Сварка сосудов работающих под давлением. №15 Тема: Толстостенные сосуды. №16 Тема: Спиральношовные трубы.	14	2

Тема 3. Механизация и автоматизация сварочного производства	1. Введение. Механизация и автоматизация сварочного производства. 2. Классификация оборудования по функциональному назначению. 3. Механизация и автоматизация сборочно-сварочных работ. 4. Группы сборочных приспособлений. 5. Механизация и автоматизация сварочных работ. 6. Поточные механизированные и автоматизированные линии. 7. Промышленные роботы. 8. Разновидности линий сварки.	8	
	Практическая работа: №17 Тема: Дифференцированный зачет. №18 Тема: Дифференцированный зачет.	2	
Итого за МДК.01.02: <b>34</b> Теоретические занятия: <b>16</b> Лабораторные и практические занятия: <b>18</b>		34	
<b>МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.</b>			
Тема 1. Основные операции по подготовке металла к сварке.	<b>3. Техника безопасности при выполнении подготовительных операций к сварке.</b>	1	2
	Практическая работа: №1 Тема: Технология правки металла. №2 Тема: Технология разметки металла. №3 Тема: Технология резки металла, рубка. №4 Тема: Штамповка металла. №5 Тема: Технология подготовки кромок металла к сварке. №6 Тема: Технология гибки металла. Зачистка металла. №7 Тема: Контрольная работа на тему « Основные операции по подготовки металла к сварке».	7	
Тема 2. Сборка изделий под сварку.	1. Сборка изделий под сварку. Базирование. 2. Контроль собранных под сварку изделий.	2	2
	Практическая работа: №8 Тема: Базирование цилиндрических деталей, деталей с цилиндрическими отверстиями. №9 Тема: Установочные и зажимные элементы. №10 Тема: Сборочно-разборочные приспособления.. №11 Тема: Контрольная работа на тему « Базирование деталей».	4	

Тема 3. Виды сварных соединений.	1. Виды сварных соединений. 2. Классификация сварных швов.	2	2
	Практическая работа: №12 Тема: Виды и назначение сварных швов.	1	
Тема 4. Виды свариваемых Материалов.	1. Чугун. 2. Углеродистые стали. 3. Легированные стали. 4. Цветные металлы.	4	2
Тема 5. Виды напряжений и деформаций при сварке.	1. Напряжения и деформации при сварке. 2. Способы снижения напряжений при сварке. 3. Правила наложения прихваток.	3	2
	Практическая работа: №13 Тема: Предварительный изгиб свариваемых деталей. Охлаждение, подогрев. №14 Тема: Способы устранения напряжений и деформаций. Термическая и аргонодуговая обработки. №15 Тема: Проковка металла шва. №16 Тема: Термическая правка. №17 Тема: Механическая правка №18 Тема: Контрольная работа на тему « Виды напряжений и деформаций при сварке и способы их устранения. №19 Тема: Повторение пройденного материала. №20 Тема: Дифференцированный зачет по МДК 01.03	8	
Итого за МДК.01.03: <b>32</b> Теоретические занятия: <b>12</b> Лабораторные и практические занятия: <b>20</b>		<b>32</b>	

**МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений**

Тема 1. Основные этапы по контролю качества.	1. Три этапа по контролю качества сварочных работ. 2. Контроль качества основного металла и сварочных материалов. 3. Контроль качества сборки, сварочного оборудования, процесса сварки.	3	2
	Практическая работа: №1 Контрольная работа на тему: « Этапы контроля качества сварочных работ».	1	
Тема 2. Дефекты сварных соединений и швов.	1. Наружные дефекты формы шва. 2. Внутренние дефекты металла шва.	2	2
Тема 3. Методы неразрушающего контроля сварного шва.	Практическая работа: №2 Внешний осмотр и измерение сварного шва. №3 Гидравлические испытания сварного шва. №4 Пневматические испытания сварного шва. №5 Вакуумные испытания сварного шва. №6 Капиллярные методы контроля. Испытание аммиаком, цветная дефектоскопия. №7 Контрольная работа на тему: « Виды контроля непроницаемости сварного шва».	6	
Тема 4. Контроль внутренних дефектов.	1. Радиографический метод контроля.	1	2
	Практическая работа: №8 Ультразвуковой метод контроля. №9 Магнитографический, магнитопорошковый методы контроля. №10 Контрольная работа: « Методы контроля внутренних дефектов шва».	3	
Тема 5. Контроль с разрушением сварного шва.	1. Общая коррозия.	1	2
	Практическая работа: №11 Механические испытания сварных швов. Контроль твердости. №12 Металлографические исследования сварного соединения. №13 Испытания на коррозию. Метод А, АМ. №14 Контрольная работа на тему: « Методы контроля с разрушением сварного шва».	4	

Тема 6. Технология сварки металлов.	1. Классификация стали и чугуна.	1	2
	Практическая работа: №15 Сварка углеродистых сталей. №16 Сварка легированных, высоколегированных сталей. №17 Сварка чугуна. Сварка цветных металлов. №18 Общие критерии выбора технологии сварки. №19 Техника безопасности при контроле качества сварных соединений. №20 Дифференцированный зачет по МДК 01.04	6	
Итого за МДК.01.04: <b>28</b>		<b>28</b>	
Теоретические занятия: <b>8</b>			
Лабораторные и практические занятия: <b>20</b>			
Учебная практика:		<b>180</b>	
Производственная практика		<b>216</b>	
Итого:		<b>593</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов; мастерских «Слесарная», «Сварочная»; полигон «Сварочный».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- кабинет «Теоретических основ сварки и резки металлов»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов; методические рекомендации и разработки;
- макеты дефектов сварочных швов и деформаций ;
- плакаты и типовые стенды «Дефекты сварочных швов», «напряжения и деформации сварочных конструкций».

Технические средства обучения:

- персональный компьютер ПК
- проектор
- интерактивная доска

Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерских:

#### 1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор измерительных инструментов для определения дефектов;
  - приспособления для правки и рихтовки деформируемых конструкций;
- набор плакатов;

#### 2. Сварочной:

- Сварочные посты по устранению дефектов;
- макеты и плакаты газосварочного оборудования.

Оборудование сварочного полигона и рабочих мест на полигоне:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- детали и заготовки с дефектами;
- материалы для сварки конструкций;
- технологическая документация по устранению дефектов и деформаций;
- сварочный пост ручной электродуговой сварки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 1. Основные источники:

Чернышов Г.Г. Ч-49 Сварочное дело: Сварка и резка металлов : учебник для нач.проф. образования / Г.Г. Чернышов.-6-е изд., стер.-М. : Издательский центр « Академия» , 2012.- 496

##### 2. Дополнительные источники:

2.1.1. Л.И.Вереина «Техническая механика» 2002.

2.1.2. Копнов В.А. «Сопrotивление материалов» М. Академия 2005.

2.1.3. Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве. М., Высшая школа, 1991

2.1.4. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металлов, М., Высшая школа, 1974.

:

##### 2.2. Информационные ресурсы:

2.2.1 Балясникова С.В. Гулин М.Л. Русанова Е.М. Юматова В.П. «Электронное учебное пособие» Москва. МГОУ 2007.

## 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
ПК1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Знание обозначений сварных швов; Чтение технологических карт;	Соответствие нормативам и последовательности выполнения работ.  Зачёты по темам на занятиях учебной практики.
ПК1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Умение пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ.  Тестирование.
ПК1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	Проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;	Диф.зачет  Квалификационный экзамен
ПК1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	Правила хранения, транспортировки и подготовке к работе сварочных материалов;	
ПК1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;	

ПК1.6.Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Использование измерительного инструмента для контроля сборки элементов конструкции под сварку;	
ПК1.7.Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;	
ПК1.8.Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Выполнения зачистки швов после сварки; Способы устранения дефектов сварных швов;	
ПК.1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и	Проведения контроля сварных швов.	

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

**Профессия:** 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Нормативный срок освоения ППКРС: 2 года 10 месяцев

**Цели и задачи профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

В результате освоения профессионального модуля ПМ.01 обучающийся должен **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;

**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;

**Должен получить практический опыт:**

Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед варкой;  
выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;  
выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;  
эксплуатирования оборудования для сварки;  
выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;  
выполнения зачистки швов после сварки;  
использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  
определения причин дефектов сварных швов и соединений;

предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах

В результате освоения рабочей программы профессионального модуля  
**ПМ.01** Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки обучающийся должен обладать следующими

**профессиональными компетенциями:**

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) подогрев металла.

ПК 1.8 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

Наименование разделов профессионального модуля **ПМ.01**

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

МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

МДК 01.03 Подготовительные и сварочные операции перед сваркой

МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений

УП. 01 Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

ПП .01 Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

## Программой профессионального модуля

### ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки предусмотрены виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	203
Обязательная аудиторная нагрузка (всего), в том числе:	131
МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	37
МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций	34
МДК 01.03 Подготовительные и сварочные операции перед сваркой	32
МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений	28
УП. 01	180
ПП. 01	216
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
Промежуточная аттестация в форме: <b>Дифференцированного зачета</b> <b>Комплексного дифференцированного зачета</b> Итоговая аттестация в форме: <b>Комплексного экзамена</b>	

Программа профессионального модуля является частью составляющей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с концепцией вариативной составляющей основных профессиональных образовательных среднего профессионального образования по профессии ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Методическое и информационное обеспечение профессионального модуля ПМ.01:

1. Рабочая программа по ПМ. 01.
2. Рабочая программа по УП.01.
3. Рабочая программа ПП.01.
4. Календарно-тематическое планирование по МДК.01.01
5. Календарно-тематическое планирование по МДК.01.02
6. Календарно-тематическое планирование по МДК.01.03
7. Календарно-тематическое планирование по МДК.01.04
8. КОС.ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки
9. Методические рекомендации по ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки