

Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Принято  
На заседании методической комиссии  
политехнического профиля  
протокол № 1 от «16» 09 20 16.  
Председатель МК [подпись]  
/Прокопьева Т.Н./

Утверждаю  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
\_\_\_\_\_ Осипов Л.А.  
« 31 » \_\_\_\_\_ 20 16 г.

СОГЛАСОВАНО  
ПАО «Северсталь»  
Центр «Домнаремонт» главный сварщик  
Проба А.Г.

## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ  
КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

Основная профессиональная образовательная программа – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Череповец,  
2016

Программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии СПО **15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Организация-разработчик:

БПОУ ВО « Череповецкий технологический колледж ».

город Череповец Вологодская область

Разработчики:

1. Соловьева Елена Игоревна, мастер производственного обучения
2. Зайцева Светлана Валентиновна, мастер производственного обучения

*БПОУ ВО « Череповецкий технологический колледж ».*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4.
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

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

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

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

Программа профессионального модуля **ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии

#### **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

в части освоения следующего вида деятельности: **проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль качества сварных швов после сварки** и соответствующих профессиональных компетенций (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 оснащённость, 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:**

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</li> <li>- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</li> <li>- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;</li> <li>- эксплуатации оборудования для сварки;</li> <li>- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;</li> <li>- выполнения зачистки швов после сварки;</li> <li>- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</li> <li>- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;</li> <li>- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</li> <li>- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</li> <li>- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> <li>- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> <li>- подготавливать сварочные материалы к сварке;</li> <li>- зачищать швы после сварки;</li> <li>- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</li> <li>- необходимость проведения подогрева при сварке;</li> <li>- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;</li> <li>- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</li> <li>- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;</li> <li>- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</li> <li>- основы технологии сварочного производства;</li> <li>- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</li> <li>- основные правила чтения технологической документации;</li> <li>- типы дефектов сварного шва;</li> <li>- методы неразрушающего контроля;</li> <li>- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</li> <li>- способы устранения дефектов сварных швов;</li> <li>- правила подготовки кромок изделий под сварку;</li> <li>- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>- правила сборки элементов конструкции под сварку;</li> <li>- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему</li> </ul>

	(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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего - 492 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 312 часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 208 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося -104 часа;

УП. 01 учебной практики – 108 часов.

ПП.01 Производственной практики - 72 часа.

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): **проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль качества сварных швов после сварки»,** в том числе профессиональными (ПК) и общими компетенциями(ОК):

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.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
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.

# 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1. Структура 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 студента		Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия(работы), часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК. 1.1, ПК. 1.5, ПК. 1.6.	МДК.01.01.Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой	114	76	54	38		-
ПК. 1.3, ПК. 1.4, ПК. 1.7.	МДК.01.02 Технология сварки и сварочное оборудование	90	60	42	30		-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК 01.03.Технология производства сварных конструкций	54	36	24	18		-
ПК. 1.8, ПК. 1.9	МДК.01.04 Технология контроля качества сварных соединений	54	36	24	18		-
	УП.01 Учебная практика	108				108	
	ПП.01 Производственная практика	72					72
	Всего:	492				108	72



### 3.2 Перспективно- тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>		<b>54</b>	
<b>Раздел 1. Подготовительные операции перед сваркой</b>		<b>54</b>	
Тема 1.1. Подготовительные операции перед сваркой	<b>Содержание</b>	<b>19</b>	
	1. Общие сведения о методах и способах сварки	2	2
	2. Общие сведения о типах сварных соединений и типах сварных швов	2	2
	3. Общие сведения о типовых слесарных операциях при подготовке металла к сварке	1	2
	4. Основные типы, конструктивные элементы разделки кромок. Правила подготовки кромок	2	2
	5.Ознакомление с ГОСТ на сварку, условные знаки на сборку и сварку. Обозначение сварных соединений на чертеже.	2	2
	<b>Практические занятия :</b>	<b>10</b>	3
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определить по схемам основные элементы различных видов сварки	2	3
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Определить по рисункам типы сварных соединений, дать краткую характеристику	2	3
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определить по рисункам типы сварных швов, дать краткую характеристику	2	3
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Произвести разметку листового проката (деталей) по заданным параметрам	2	3
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Определить по схемам конструктивные элементы подготовительных кромок	2	3
Тема 1.2. Сборочные операции перед сваркой	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
	1. Общие сведения о сборке деталей на прихватки и в приспособлениях. Виды и назначение сборочных соединений	2	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	3
	<b>Практическое занятие № 6</b> Расшифровать условное обозначение знаков при сборке и сварке	2	3

	<b>Практическое занятие № 7</b> На выданных образцах (макетах) продукции определить порядок сборки изделия, составить маршрутный лист	2	3
	<b>Практическое занятие № 8</b> Из предложенных образцов приспособлений выбрать для заданного изделия, обосновать выбор	2	3
	<b>Практическое занятие № 9</b> Для выданных образцов (макетов) продукции подобрать приспособления для сборки	2	3
	<b>Практическое занятие № 10</b> Составить таблицу и определить назначение универсальных приспособлений при сборке	2	3
	<b>Практическое занятие № 11</b> Составить таблицу и определить назначение универсальных и специальных сборочных соединений	2	3
	<b>Практическое занятие № 12</b> На выданных образцах при помощи шаблонов и щупов определить правильность сборки, ответ обосновать	2	3
<b>Дифференцированный зачет МДК 01.03</b>		<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 1.</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 1 ПМ.01: «Типы сварных соединений листовых конструкций: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку»; «Типы сварных соединений трубопроводов: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку трубопроводов под сварку»; «Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины образования, способы и схемы измерения»; «Разметка с применением проекционного способа»; «Лазерная разметка»; «Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)»; «Расшифровка, правила нанесения на чертежах»; «Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов»; «Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления»; «Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение»; «Правила прихватки плоских листовых конструкций»; «Правила прихватки при сборке двутавровых балок»; «Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм)»; «Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)».		<b>18</b>	
<b>Тематика домашних заданий</b> 1. Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. 2. Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок.			

3. Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций. 4. Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции. 5. Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. 6. Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку. 7. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. 8. Установить этапы подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами. 9. Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку.			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1.Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2.Разделка кромок под сварку. 3.Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4.Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень) 5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. 6.Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 7.Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 8.Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 9.Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. 10.Выполнение комплексной работы		<b>36</b>	
<b>Раздел 2 ПМ 1. Основы технологии сварки</b>		<b>114</b>	<b>2</b>
<b>МДК. 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		<b>114</b>	
Тема 2.1. Основы технологии сварки	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
	1. Квалификационная характеристика профессии, классификация способов	2	
	<b>Практическое занятие №1</b> «Определить по рисункам основные элементы различных видов сварки»	2	
	2. Сварочная дуга и её технологические свойства	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Определить по схеме конструктивные особенности сварочных дуг дать краткую характеристику»	2	
	3. Магнитное дутьё при сварке, основные причины.	1	

	<b>Практическое занятие № 3</b> « По рисункам определить причины магнитного дутья и описать меры борьбы»	2	
	4. Основы металлургических процессов при сварке.	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Определить способы борьбы с вредными примесями и газами в сварочной ванне»	2	
	5. Технологическая прочность и свариваемость металлов.	2	
	6. Сварочные напряжения и деформации	1	
	<b>Практическое занятие № 5</b> На выданных образцах (макетах) продукции определить деформации и назвать их причины и способы устранения»	2	
Тема 2.2. Сварочное оборудование	<b>Содержание</b>	<b>55</b>	<b>2</b>
	Общие сведения об оборудовании сварочного поста. Источники питания, их классификация.	2	3
	Сварочные трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия.	2	3
	<b>Практическое занятие №6</b> « Определить основные узлы сварочных трансформаторов различной конструкции, принцип их работы, настройка режимов сварки»	4	3
	<b>Практическое занятие №7</b> «Рассчитать сечение сварочных проводов для заданных параметров сварки, подобрать светофильтры»	2	3
	Условные обозначение источников питания. Технические характеристики.	1	3
	<b>Практическое занятие № 8</b> «Расшифровать марки источников питания. Составить техническую характеристику по образцам»	2	3
	Однопостовые сварочные выпрямители. Устройство управляемых и	1	
	<b>Практическое занятие № 9</b> «Определить основные узлы управляемых сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки»	4	3

	<b>Практическое занятие №10</b> «Установить и подключить к работе прямую и обратную полярность на выпрямителях, настроить режимы»	2	3
	<b>Практическое занятие №11</b> «Определить основные узлы тиристорных сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки».	4	3
	Инверторные сварочные выпрямители. Назначение, конструктивные особенности.	1	3
	<b>Практическое занятие №12</b> «Определить основные узлы инверторных сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки».	4	
	Многоступенчатые сварочные выпрямители. Устройство, электрическая схема.	1	
	<b>Практическое занятие №13</b> «Определить основные узлы многоступенчатых сварочных выпрямителей, принцип их работы, настройка режимов сварки».	4	
	<b>Практическое занятие №14</b> «Определить основные узлы балластных реостатов, подключение их к работе, ступенчатое регулирование силы тока».	2	
	Сварочные генераторы. Назначение, конструктивные особенности.	1	
	<b>Практическое занятие №15</b> «Определить основные узлы сварочных генераторов, принцип их работы, настройка режимов сварки».	4	
	Сварочные преобразователи. Устройство, принцип действия.	1	
	Специализированные источники питания. Их назначение, конструктивные особенности.	1	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Определить специальные функции специализированных источников питания для сварки плавящимся электродом по схемам и в лаборатории».	4	

	<b>Практическое занятие №17</b> «Рассчитать количество сварочных постов для подключения к сварочным выпрямителям по заданным параметрам».	2	
	<b>Практическое занятие №18</b> «Рассчитать ток короткого замыкания и сварочный ток для заданных источников питания».	2	
	<b>Практическое занятие №19</b> «Рассчитать допустимое значение сварочного тока и напряжения для заданных источников питания».	2	
	<b>Практическое занятие №20</b> «Подобрать сварочные провода, источник питания, режимы сварки по заданным параметрам».	2	
	<b>Контрольная работа по разделу 2 ПМ.01</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.01 – экзамен.</b>			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 1.</b> -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 2 ПМ: «Классификация способов сварки»; «Расчётная оценка свариваемости сталей с учетом толщины металла к выбору параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода»; «Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций»; «Термические способы правки сварных конструкций»; «Строение сварочной дуги»; «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки»; «Трансформаторы с увеличенным рассеянием»; «Трансформаторы нормальным рассеянием»; «Способы регулировки силы тока в сварочных трансформаторах»; «Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторными и тиристорными выпрямителями»; «Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом: отличительные характеристики, примеры марок»; «Синергетические системы управления современными источниками питания: принцип работы, основные отличительные возможности».		<b>38</b>	
<b>Тематика домашних заданий</b> 1. Перечислить классификацию сварочного оборудования. 2. Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. 3. Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки. 4. Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок.			

5. Изложить этапы организации сварочного поста.			
6. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.			
7. Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки.			
8. Определить классификацию сварочных материалов.			
9. Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке			
10. Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов.			
11. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения.			
12. Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке.			
13. Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.			
14. Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла			
<b>Учебная практика</b>		<b>36</b>	
<b>Виды работ</b>			
1.Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием.			
2. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.			
3. Возбуждение сварочной дуги.			
4.Магнитное дутьё при сварке.			
5.Демонстрация видов переноса электродного металла.			
6. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами.			
7. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями.			
8.Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем.			
9. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором.			
10. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом			
11. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом			
12. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания.			
13.Выполнение комплексной работы			
<b>Раздел 3 ПМ 1.</b>		<b>90</b>	<b>2</b>
<b>МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций</b>		<b>90</b>	
Тема 3.1. Технологичность сварных конструкций	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	
	Принципы технологической классификации сварных конструкций.	2	3
	Технологичность сварных конструкций.	2	3
	Технология изготовления сварных конструкций.	2	3
	Технология заготовительного производства при производстве сварных конструкций.	2	3

	Технология сборочного производства при производстве сварных конструкций.	2	
	Технология сварочного производства при производстве сварных конструкций.	2	3
	<b>Практическое занятие №1</b> «Описать алгоритм сборо-сварочного производства при изготовлении сварных конструкций».	2	3
	<b>Практическое занятие №2</b> «Описать основные принципы изготовления сварных решётчатых конструкций».	4	3
	<b>Практическое занятие №3.</b> «Описать основные принципы изготовления сварных балочных конструкций».	4	
	<b>Практическое занятие №4.</b> «Описать основные принципы изготовления сварных оболочковых конструкций».	4	3
	<b>Практическое занятие №5.</b> «Описать основные принципы изготовления сварных корпусных конструкций».	4	3
	<b>Практическое занятие №6.</b> «Описать основные принципы изготовления сварных деталей машин и механизмов».	4	3
Тема 3.2 Технология изготовления сварных конструкций	<b>Содержание:</b>	<b>24</b>	3
	1. Технология изготовления решётчатых металлоконструкций.	1	3
	2. Технология изготовления балочных металлоконструкций.	1	3
	3. Технология изготовления оболочковых металлоконструкций.	1	
	4. Технология изготовления корпусных металлоконструкций.	1	3
	<b>Практическое занятие №7</b> «По чертежу составить технологический процесс изготовления решётчатой конструкции».	4	
	<b>Практическое занятие №8</b> «По чертежу составить технологический процесс изготовления корпусной конструкции».	4	3
	<b>Практическое занятие №9</b> «По чертежу составить технологический процесс изготовления оболочкового изделия».	4	3
	<b>Практическое занятие №10</b> «По чертежу составить технологический процесс изготовления сварных деталей машин и механизмов».	4	3
	<b>Практическое занятие №11</b> «По чертежу составить технологический процесс изготовления балочной конструкции».	4	3
	<b>Дифференцированный зачет МДК 01.02</b>	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1.</b> -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;		<b>30</b>	2



<p>-подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите;</p> <p>- подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</p> <p>- подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»; «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»; «Современное оборудование для правки металла различной толщины»; «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»; «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»; «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»; «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой»; «Лазерная резка металла»; «Технология изготовления строительных ферм»; «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».</p>		
<p><b>Тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать основные правила чтения технологической документации.</li> <li>2. Перечислить конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сборке и сварке металлоконструкции.</li> <li>3. Назвать виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</li> <li>4. Объяснить правила сборки элементов конструкции под сварку.</li> <li>5. Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</li> <li>6. Перечислить последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</li> <li>7. Объяснить использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</li> <li>8. Объяснить этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</li> <li>9. Перечислить этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</li> </ol> <p>Провести контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</li> <li>2.Разделка кромок под сварку.</li> <li>3.Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.</li> <li>4.Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень)</li> <li>5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.</li> <li>6.Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>7.Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>8.Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допустимое остаточное</li> </ol>	<p><b>36</b></p>	

давление в баллонах. 9. Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов. 10. Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 11. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. 12. Выполнение комплексной работы.			
<b>Раздел 4 ПМ 1. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.</b>			<b>2</b>
<b>МДК.01.04</b> Контроль качества сварных соединений			<b>2</b>
<b>Тема 4.1. Дефекты сварных швов и соединений</b>	<b>Содержание:</b>	<b>5</b>	
	Основные требования контроля к сварным швам и соединениям.	2	3
	Принципы классификации дефектов.	1	3
	Причины возникновения дефектов и меры их предупреждения.	2	3
	<b>Практическое занятие №1</b> «Описать контроль качества сварочных материалов»	2	3
	<b>Практическое занятие №2</b> «Определить по рисункам дефекты сварных швов. Определить причины их возникновения».	4	3
	<b>Практическое занятие №3</b> «На выданных образцах продукции определить качество сварных швов. Определить имеющиеся дефекты и их причины»	4	3
	<b>Практическое занятие №4</b> «Описать алгоритм удаления и заварки трещины».	2	3
<b>Тема 4.2. Методы контроля качества сварных соединений</b>	<b>Содержание:</b>	<b>7</b>	3
	1. Классификация видов контроля качества.	1	3
	2. Методы испытаний сварных соединений. Механический, металлографический, хим. анализ.	1	3
	3. Технология визуального и измерительного контроля качества.	1	3
	4. Технология радиационного метода контроля качества, ультразвукового контроля сварных швов.	2	3
	5. Технология магнитных методов контроля качества, капиллярных, течеисканием.	1	3

	Практическое занятие №5 «Описание контроля заготовительного производства, сварочного оборудования, технологии сварки»	4	
	Практическое занятие №6 «Описать методику определения местонахождения дефектов радиационными способами»	4	
	Практическое занятие №7 «Описать методику определения местонахождения дефектов капиллярными способами».	4	
<b>Дифференцированный зачёт</b>		1	1
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 1.</b> -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите; -- подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения»; «Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения»; «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения»; «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки»; «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»; «Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»; «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»; «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»; «Технология радиографического контроля сварных швов»; «Технология проведения цветной дефектоскопии»; «Контроль течеисканием»; «Испытание сварного соединения на растяжение»; «Испытание сварного соединения на изгиб»; «Испытание сварного соединения на ударный изгиб»		18	
<b>Тематика домашних заданий</b> 1. Перечислить типы дефектов сварного шва. 2. Назвать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 3. Описать технологию зачистки швов после сварки. 4. Выполнить классификацию типов дефектов сварного шва. 5. Перечислить измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. 6. Назвать причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. 7. Перечислить способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.			

8. Сделать обзор методов неразрушающего контроля.		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами.</p> <p>2. Подготовка оборудования к сварке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-подготовка источников питания для ручной дуговой сварки;</li> <li>-подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования;</li> <li>-подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста.</li> </ul> <p>3. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе.</p> <p>4. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом.</p> <p>5.Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>6. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.</p> <p>7.Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.</p> <p>8.Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД.</p> <p>9. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553.</p> <p>10. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWSA3.0.</p> <p>11.Выпнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4*).</p> <p>12.Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-переносных универсальных сборочных приспособлений</li> <li>-Универсальных сборочно-сварочных приспособлений</li> <li>-Специализированных сборочно-сварочных приспособлений</li> </ul> <p>13. Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа).</p> <p>14.Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.</p> <p>15.Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.</p> <p>16.Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.</p> <p>17.Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>18.Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>19.Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД</p> <p>20.Чтение технологических карт сварки оформленных по требованиям ISO 15609-1.</p> <p><b>Экзамен квалификационный/демонстрационный экзамен</b></p>	72	

	<b>Bcero</b>	492	
--	--------------	-----	--

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов,  
мастерских: слесарная, сварочная.

Кабинет теоретических основ сварки и резки металлов:

- 30 посадочных мест;
- комплект учебно - методической документации;
- плакаты;
- наглядные пособия.

Оборудование учебных слесарных мастерских:

- 16 рабочих мест;
- 2 заточных станка;
- комплект учебно-методической документации;
- 5 сверлильных станков;
- Разметочная плита;
- Гибочный станок;
- Комплект плакатов;
- кондукторы и приспособления для сборки различных деталей и узлов.

Оборудование мастерской сварочной для сварки металлов:

- 2 св.инвертор ASE A -250;
- 4 св. выпрямитель ВД -500;
- 14 св.трансформаторов типа ТД-306.
- 14 балластных реостатов.
- Сварочный агрегат.
- 14 столов сварщика с вытяжной вентиляцией;
- 2 св.полуавтомата КИТ - 205 и КИТ -305; фирмы Мастер.
- установка дуговой резки, установка кислородной резки;
- сверлильный станок;
- заточной станок;
- проектор;
- демонстрационный стол мастера;
- св.инвертор Prestige 171,175 и210;

Оборудование лаборатории сварочного оборудования:

- 30 посадочных мест;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект дидактических материалов;
- наглядные пособия; Технические средства обучения:
- компьютер;

экран, проектор, комплект электронных плакатов.

## **4.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины (модуля). 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.

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

Профессиональный модуль ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки состоит из следующих структурных элементов:

МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

УП. 01 Учебная практика

ПП.01 Производственная практика

Обязательным условием реализации профессионального модуля «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» является предварительное (или параллельное) освоение дисциплин общепрофессионального учебного цикла: ОП 01 «Основы инженерной графики», ОП 04 «Основы материаловедения», ОП 05 «Допуски и технические измерения».

Освоение теоретической составляющей модуля следует начать с МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой, по результатам которого проводится дифференцированный зачет. В последующих семестрах программы МДК выдаются целесообразно содержанию модуля и в соответствии с технологией проведения подготовительно-сварочных операций.

Учебная практика в рамках модуля проводится в слесарной и сварочной мастерской колледжа в объеме 108 часов, по результатам освоения программы учебной практики проводится дифференцированный зачет.

Производственная практика проходит на штатных рабочих местах предприятия в объеме 72 часов. По результатам освоения программы производственной практики студенты сдают дифференцированный зачет.

Заключение о освоении вида профессиональной деятельности дается по результатам экзамена квалификационного.

#### 4.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

<p>МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</p>	<p><b><u>Основная ЭБ</u></b> Основы теории сварки и резки металлов : учебник Овчинников В.В. - М : КноРус, 2016. ЭБ «Book.ru».</p> <p>Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник . В.В. Овчинников.- М : КноРус, 2016. ЭБ «Book.ru»</p> <p><b><u>Дополнительная ЭБ</u></b> Справочник сварщика : учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. ЭБ «Book.ru» Сварочное дело : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — Москва : КноРус,2017</p> <p><b><u>Дополнительная печатная</u></b> Охрана труда при производстве сварочных работ:учеб.пос. Овчинников В.В., М:Академия ,2012 Вознесенская И.М. Основы теории ручной дуговой сварки. – М: Академия, 2005</p>
<p>МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</p>	<p><b><u>Основная ЭБ</u></b> Производство сварных конструкций Маслов Б.Г. -М:Академия,2017 .</p> <p><b><u>Дополнительная ЭБ</u></b> Справочник сварщика : учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. ЭБ «Book.ru» Сварочное дело : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — Москва : КноРус,2017</p> <p><b><u>Дополнительная печатная</u></b> Охрана труда при производстве сварочных работ:учеб.пос. Овчинников В.В., М:Академия ,2012</p>
<p>МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</p>	<p><b><u>Основная ЭБ</u></b> Подготовительно-сварочные работы Овчинников В.В М:Академия ,2015 ЭБ «Академия»</p> <p><b><u>Дополнительная ЭБ</u></b> Справочник сварщика : учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. ЭБ «Book.ru» Сварочное дело : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — Москва : КноРус,2017</p> <p><b><u>Дополнительная печатная</u></b> Охрана труда при производстве сварочных работ:учеб.пос. Овчинников В.В., М:Академия ,2012</p>
<p>МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений</p>	<p><b><u>Основная ЭБ</u></b> Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении Учеб. пос.обие. Прохоров Н.Н. - М: Научная школа: НИУ «Московский энергетический институт», 2017. ЭБ «Юрайт»</p> <p><b><u>Дополнительная ЭБ</u></b> Справочник сварщика : учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. ЭБ «Book.ru» Сварочное дело : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — Москва : КноРус,2017</p>



Интернет- ресурсы:

1. [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
2. [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.</p> <p>Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственными технологиям</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	<p>Излагает основные правила чтения технологической документации.</p> <p>Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.</p>
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<p>Перечисляет классификацию сварочного оборудования.</p> <p>Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Осуществляет организацию сварочного поста.</p> <p>Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.</p>
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	<p>Определяет классификацию сварочных материалов.</p> <p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>Проводит подготовку сварочных материалов к сварке</p> <p>Использует сварочные материалы.</p>
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	<p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	<p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).</p> <p>Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	<p>Перечисляет типы дефектов сварного шва.</p> <p>Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p>Объясняет технологию зачистки швов после сварки.</p>
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	<p>Классифицирует типы дефектов сварного шва.</p> <p>Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва.</p> <p>Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p> <p>Проводит методы неразрушающего контроля.</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p>

ответственность за результаты своей работы.	Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
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.
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.
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