

Утверждаю:  
И.о директора ГБПОУ ЗКА  
\_\_\_\_\_ /Курбангалиев Т.А./  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), укрупненной группы профессий 150000 Машиностроение.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Зауральский колледж агроинженерии.

Разработчик:

Курбангалиев Т.А. - преподаватель ГБПОУ ЗКА.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности:

- Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки;  
и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО и данной рабочей программе, могут быть дополнены в рабочей программе профессионального модуля на основе:

- анализа требований соответствующих профессиональных стандартов;
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 458 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 392 часа, включая:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 140 часов;
  - самостоятельной работы обучающегося – 66 часов;
- учебной и производственной практики - 252 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате освоения профессионального модуля студент 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>- свариваемость металлов;</li><li>- основы технологии сварки теплоустойчивых и высоколегированных сталей ;</li><li>- основы технологии сварки алюминиевых сплавов ;</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></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><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 (межслойному) подогреву металла;</li><li>- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li><li>- правила технической эксплуатации электроустановок;</li><li>- классификацию сварочного оборудования и материалов;</li><li>- основные принципы работы источников питания для сварки;</li><li>- правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</li></ul>
--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура 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 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. 1.2, ПК. 1.3, ПК. 1.4	Раздел 1. Основы технологии сварки плавящимся покрытым электродом. Оборудование поста для сварки. Сварочные материалы. МДК.01.01.Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	98	44	18	18	36	-
ПК. 1.5, ПК. 1.6, ПК. 1.7.	Раздел 2.Сборка элементов под сварку, подогрев металла. МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций	84	32	18	16	36	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 3. Конструкторская, и производственно-	84	32	16	16	36	-

	технологическая документация по сварке. Сборка элементов под сварку. МДК.01.03 Подготовительно-сборочные операции перед сваркой.						
ПК. 1.8, ПК. 1.9	Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений	84	32	18	16	36	-
	Производственная практика (по профилю специальности) (концентрированная)	108					108
	<b>Всего:</b>	<b>458</b>	<b>140</b>	<b>70</b>	<b>66</b>	<b>144</b>	<b>108</b>

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы технологии сварки плавящимся покрытым электродом. Оборудование поста для сварки. Сварочные материалы.</b>		<b>80</b>	<b>2</b>	
<b>МДК. 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		<b>44</b>		
Тема 1.1. Основы технологии сварки	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	2	
	1. Классификация и сущность основных способов сварки плавлением	14	3	
	2. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу		3	
	3. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки		3	
	4. Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металла шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений		3	
	5. Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними, свариваемость металлов		3	
	6. Основы технологии сварки теплоустойчивых и высоколегированных сталей			
	7. Основы технологии сварки алюминиевых сплавов .			
	<b>Практические занятия</b>		10	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства		2	3
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги		2	3
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Изучение характеристик сварочных материалов		2	3
<b>Практическое занятие № 4.</b> Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения		2	3	

	<b>Практическое занятие № 5.</b> Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций».	2	3
Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
	1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.	12	3
	2. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки		3
	3. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки		3
	4. Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики		3
	5. Многопостовые выпрямители: общие сведения, технические характеристики.		3
	6. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики		3
	7. Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.		3
	8. Оборудование сварочного поста		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.	2	3
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя.	2	3
<b>Практическое занятие № 8.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	2	3	
<b>Практическое занятие № 9.</b> Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги	2	3	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 1.</b>	18		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</li> <li>2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите;</li> <li>3. Подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</li> <li>4. Подготовка и защита докладов по разделу 1 ПМ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Классификация способов сварки»;</li> <li>- «Расчётная оценка свариваемости сталей с учетом толщины металла к выбору параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода»;</li> </ul> </li> </ol>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций»;</li> <li>- «Термические способы правки сварных конструкций»;</li> <li>- «Строение сварочной дуги»;</li> <li>- «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки»;</li> <li>- «Трансформаторы с увеличенным рассеянием»;</li> <li>- «Трансформаторы нормальным рассеянием»;</li> <li>- «Способы регулировки силы тока в сварочных трансформаторах»;</li> <li>- «Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторными и тиристорными выпрямителями»;</li> <li>- «Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом: отличительные характеристики, примеры марок»;</li> <li>- «Синергетические системы управления современными источниками питания: принцип работы, основные отличительные возможности».</li> </ul>		
<p><b>Тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислить классификацию сварочного оборудования.</li> <li>2. Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</li> <li>3. Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки.</li> <li>4. Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок.</li> <li>5. Изложить этапы организации сварочного поста.</li> <li>6. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</li> <li>7. Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки.</li> <li>8. Определить классификацию сварочных материалов.</li> <li>9. Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке</li> <li>10. Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</li> <li>11. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения.</li> <li>12. Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке.</li> <li>13. Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</li> <li>14. Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</li> </ol>		
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием.</li> <li>2. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.</li> <li>3. Возбуждение сварочной дуги.</li> </ol>	36	

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 2. Сборка элементов под сварку, подогрев металла.</b>		<b>84</b>	
<b>МДК 01.02.Технология производства сварных конструкций</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	<b>Содержание</b>		
	1. Классификация сварных конструкций.	6	3
	2. Виды заготовительных операций и оборудования		3
	3. Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование		3
	4. Технологичность изготовления сварных конструкций		3
	5. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОБ); ведомость материалов (ВМ) и др.)		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Изучение типовых операций заготовительного производства	4	3
	<b>Практическое занятие № 11</b> Изучение видов термической обработки сварных конструкций.	2	3
	<b>Практическое занятие № 12</b> Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	2	3

Тема 2.2 Технология изготовления сварных конструкций	<b>Содержание</b>		
	1. Технологические особенности изготовления сварных конструкций	8	3
	2. Технология производства балочных конструкций		3
	3. Технология производства рамных конструкций		3
	4. Технология производства решётчатых конструкций		3
	5. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением		3
	6. Технология изготовления балочных решётчатых конструкций		3
	7. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов		
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	2	3
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	2	3
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2	3
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	2	3
<b>Практическое занятие № 17.</b> Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях	2	3	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 1.</b>	16		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</li> <li>2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите;</li> <li>3. -Подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</li> <li>4. Подготовка и защита докладов по разделу 2 ПМ.01: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»;</li> <li>- «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»;</li> <li>- «Современное оборудование для правки металла различной толщины»;</li> <li>- «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»;</li> <li>- «Гильотинные ножницы для резки металла»;</li> <li>- «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»;</li> </ul> </li> </ol>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»;</li> <li>- «Газовая резка металла»;</li> <li>- «Резка металла сжатой дугой»;</li> <li>- «Лазерная резка металла»;</li> <li>- «Технология изготовления строительных ферм»;</li> <li>- «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»;</li> <li>- «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».</li> </ul>		
<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</li> </ol>	36	

сварщика (шаблоны). 8.Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допустимое остаточное 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 3. Конструкторская, и производственно-технологическая документация по сварке. Сборка элементов под сварку.</b>		<b>60</b>	
<b>МДК 01.03. Подготовительные операции перед сваркой.</b>			
Тема 3.1. Подготовительные операции перед сваркой	<b>Содержание</b>		
	1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	8	3
	2. Правила подготовки кромок изделий под сварку.		3
	3. Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.		3
	4. Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	2	3
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	2	3
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры).	1	3
<b>Практическое занятие № 21.</b>	1	3	

	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений стальных трубопроводов (ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)		
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.	2	3
Тема 3.2. Сборка конструкций под сварку	<b>Содержание</b>		2
	1. Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов	8	3
	2. Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы		3
	3. Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	3
	<b>Практическое занятие № 23</b> Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)	2	3
	<b>Практическое занятие № 24</b> Сборка коробчатой конструкции	2	3
	<b>Практическое занятие № 25</b> Сборка решетчатой конструкции	2	3
	<b>Практическое занятие № 26</b> Сборка рамной конструкции	2	3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ЗПМ 1.</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите; 3. Подготовка к выполнению индивидуальных заданий; 4. Подготовка и защита докладов по разделу З 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»;	16		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Разметка с применением проекционного способа»;</li> <li>- «Лазерная разметка»;</li> <li>- «Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)»;</li> <li>- «Расшифровка, правила нанесения на чертежах»;</li> <li>- «Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов»;</li> <li>- «Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления»;</li> <li>- «Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение»;</li> <li>- «Правила прихватки плоских листовых конструкций»;</li> <li>- «Правила прихватки при сборке двутавровых балок»;</li> <li>- «Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм)»;</li> <li>- «Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)».</li> </ul>		
<p><b>Тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</li> <li>2. Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок.</li> <li>3. Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций.</li> <li>4. Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции.</li> <li>5. Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</li> <li>6. Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку.</li> <li>7. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</li> <li>8. Установить этапы подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</li> <li>9. Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку.</li> </ol>		
<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</li> </ol>	36	

(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>Раздел 4 ПМ 1. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.</b>			
<b>МДК.01.04 Технология контроля качества сварных соединений</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 4.1 Дефекты сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Классификация дефектов сварных соединений. 2. Классификация методов контроля качества сварных соединений.	4	3 3
<b>Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Классификация неразрушающего контроля.	10	3
	2. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.		3
	3. Радиационные методы контроля		3
	4. Акустические методы контроля		3
	5. Магнитные и вихретоковые методы контроля		3
	6. Контроль сварных швов на герметичность		3
	7. Разрушающие методы контроля		3
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	4	3
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Ультразвуковой метод контроля	4	3
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Магнитный метод контроля	4	3
<b>Лабораторная работа № 4.</b> Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)	2	3	
<b>Лабораторная работа № 5.</b> Контроль качества сварных соединений керосином	4	3	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 1.</b>		16	

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</li> <li>2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите;</li> <li>3. Подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</li> <li>4. Подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения»;</li> <li>- «Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения»;</li> <li>- «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения»;</li> <li>- «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки»;</li> <li>- «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»;</li> <li>- «Шаблоны сварщика – УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»;</li> <li>- «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»;</li> <li>- «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»;</li> <li>- «Технология радиографического контроля сварных швов»;</li> <li>- «Технология проведения цветной дефектоскопии»;</li> <li>- «Контроль течением»;</li> <li>- «Испытание сварного соединения на растяжение»;</li> <li>- «Испытание сварного соединения на изгиб»;</li> <li>- «Испытание сварного соединения на ударный изгиб»</li> </ul> </li> </ol>		
<p><b>Тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислить типы дефектов сварного шва.</li> <li>2. Назвать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</li> <li>3. Описать технологию зачистки швов после сварки.</li> <li>4. Выполнить классификацию типов дефектов сварного шва.</li> <li>5. Перечислить измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва.</li> <li>6. Назвать причины возникновения дефектов сварных швов и соединений.</li> <li>7. Перечислить способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</li> <li>8. Сделать обзор методов неразрушающего контроля.</li> </ol>		
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p>	36	

<p>1.Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>2.Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов)</p> <p>3.Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлёсточные соединения.</p> <p>4.Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента.</p> <p>5.Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания.</p> <p>6. Контроль сварных швов на герметичность- пневматические испытания с погружением образца в воду.</p> <p>7.Контроль проникающими веществами-цветная дефектоскопия</p> <p>8. Выполнение комплексной работы.</p>		
<p><b>Производственная практика (концентрированная)</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:  -подготовка источников питания для ручной дуговой сварки;  -подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования;  -подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста.</p> <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>	108	

<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>		
<b>Всего</b>	<b>458</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - «Теоретические основы сварки и резки металлов», мастерских: «Слесарная», «Сварочная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);  
наглядные пособия:
  - макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
  - макеты сборочного оборудования,
  - плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
  - плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
  - демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
  - комплект видеofilмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатым конструкциям, балкам, резервуарам (горизонтальным и вертикальным), монтажу трубопроводов и т.п.;
  - комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
  - комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.
- технические средства обучения:
  - компьютеры с лицензионным обеспечением;
  - мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- Комплект оборудования для обучающегося:
  - уборочный инвентарь;
  - вертикально-сверлильный станок;
  - машина заточная;
  - тележки инструментальные;
  - верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
  - заточной станок;
  - индикатор часового типа;
  - микрометры гладкие;
  - штангенциркули;
  - штангенрейсмусы;
  - угломер универсальный;
  - угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;

- уровень брусковый;
- циркули разметочные;
- чертилки;
- кернеры;
- радиусомеры №№ 1, 2;
- калибры пробки (гладкие, резьбовые);
- щупы плоские;
- бородки слесарные;
- дрель электрическая;
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- плита поверочная;
- наковальня;
- электролобзик;
- паста абразивная;
- зенковки конические;
- зенковки цилиндрические;
- резьбонарезной набор;
- круглогубцы;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;
- надфили разные;
- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- острогубцы (кусачки);
- пассатижи комбинированные;
- поддержки;
- натяжки ручные;
- обжимки;
- чеканы;
- притиры плоские и конические;
- лампа паяльная;
- шаберы;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- защитные экраны для рубки;
- шкаф для хранения изделий обучающихся;
- тележка для перевозки приспособлений и заготовок;
- ящик для хранения использованного обтирочного материала
- пистолет заклепочный;
- набор шлифовальной бумаги;
- набор абразивных брусков;
- шлифовальная машинка;
- набор сверл;
- Оборудование для резки по металлу (гибки):
- дрель;
- угловая шлифовальная машина;
- универсальный резак;

- гравер;
- молоток слесарный 500 г;
- ножницы, шожовка по металлу;
- резиновая киянка 450 г.;
- набор напильников, надфилей;
- твердосплавный разметочный карандаш;
- стеллаж, шкаф для хранения инструмента.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керн, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка-прямоугольник;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- комплект для проведения ультразвукового метода контроля;
- комплект для проведения магнитного метода контроля;
- комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. -М: ИЦ «Академия», 2021. – 208 с.

2. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей ,цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях . Практикум. М., ИЦ «Академия», 2015.
3. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013.

Дополнительные источники:

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.
4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.

Интернет- ресурсы:

1. [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
2. [www.welding.com](http://www.welding.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 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
10. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

#### 4. 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) подогрева 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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<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</p>

	<p>значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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.</p>