

ОГБПОУ «КОРАБЛИНСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

«УТВЕРЖДАЮ»  
ДИРЕКТОР ТЕХНИКУМА  
Т.К. ПЛОТНИКОВА

---

27.08.21

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

2021 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии

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

- Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее - ППКРС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

- Примерной программы ПМ.01 «Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

Организация- разработчик: ОГБПОУ «Кораблинский агротехнологический техникум»

Разработчик:

Комягин В.И.– преподаватель специальных дисциплин

«Одобрено»

Протокол №1 от \_\_\_\_\_ г.

Председатель методической комиссии

*ВАНИНА Н.В.* \_\_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППКРС 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	Общие компетенции
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.
ОК 7.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 8.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p><b>иметь практический опыт</b></p>	<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>
<p><b>уметь</b></p>	<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>
<p><b>знать</b></p>	<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</li> </ul>

	<p>эксплуатации и область применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
--	---

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

всего – 539 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 251 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -167 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 84 час;

учебной практики - 108 часов;

производственной практики – 180 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. 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 практика часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия(работы) часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК. 1.5.	<b>МДК.01.01.</b> Основы технологии сварки и сварочное оборудование	<b>63</b>	<b>42</b>	21	<b>21</b>	<b>108</b>	
ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК. 1.5, ПК.1.9	<b>МДК.01.02</b> Технология производства сварных конструкций	<b>90</b>	<b>60</b>	30	<b>30</b>		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК.1.7, ПК.1.9	<b>МДК.01.03.</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	<b>50</b>	<b>33</b>	16	<b>17</b>		
ПК. 1.1, ПК.1.2, ПК.1.6, ПК.1.8, ПК. 1.9	<b>МДК.01.04</b> Контроль качества сварных соединений	<b>48</b>	<b>32</b>	16	<b>16</b>		
	<b>Производственная практика (концентрированная)</b>	<b>180</b>					<b>180</b>
	<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>					
	<b>Всего:</b>	<b>539</b>	<b>167</b>	83	<b>84</b>	<b>108</b>	<b>180</b>

### 3 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		42 (+21с.р.)	
Тема 1.Сварочные материалы, техника и технология ручной дуговой сварки	<b>Содержание</b>	11	
	1 <b>Понятие о сварке и её сущность</b> Классификация видов сварки: по физическим, технологическим признакам, по степени механизации 3. Сварка плавлением: определение , сущность, её виды 4. Сварка давлением: определение, сущность, её виды	1	2
	2 <b>Сварные соединения:</b> типы соединений, их достоинства и недостатки, виды разделки кромок	1	2
	3 <b>Классификация сварных швов:</b> по типу сварного соединения, по положению в пространстве, по отношению к действующим усилиям, по несущей способности, по геометрии шва. Условные обозначения швов: видимые, невидимые. Конструктивные элементы сварных соединений: названия и виды разделки кромок.	1	2
	4 <b>Природа сварочной дуги:</b> определение сварочной дуги, анодная, катодная зоны, столб дуги. Классификация сварочных дуг: по роду применяемого тока, по полярности, по длине дуги, по подключению к источнику питания, по электродному материалу, по степени сжатия дуги. Условия зажигания и устойчивого горения дуги: наличие источника питания сварочной дуги и процесса ионизации	1	2
	5 <b>Перенос электродного металла:</b> мелкими каплями,	1	2



		струйным методом, крупными каплями.		
6		<b>Технологические характеристики дуги:</b> определение технологических свойств, зажигание и стабильность горения дуги, магнитное дутье, пространственная устойчивость и эластичность	1	2
7		<b>Классификация электродов:</b> деление на плавящиеся и неплавящиеся, ленты и пластины. Стальная сварочная проволока: ГОСТ, химический состав и маркировка, диаметры проволок. Требования, предъявляемые к электродам: по хранению и технологическим свойствам	1	2
8		<b>Свойства обмазки электродов:</b> шлако-, газообразующие, раскисляющие, легирующие, стабилизирующие и клеящие составляющие, их состав и назначение	2	2
9		<b>Стальные покрытые электроды:</b> классификация и выбор электродов	1	2
10		<b>Выбор режима сварки, техника выполнения швов:</b> основные и дополнительные параметры режима сварки, влияние их на формирование шва. Зажигание сварочной дуги, длина дуги, положение электрода, колебательные движения, заполнение шва по длине и сечению, окончание шва. Выполнение швов в нижнем, горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях: положение электрода, колебательные движения, режим сварки	1	2
<b>Практическое занятие</b>			<b>11</b>	
1		Условные обозначения швов на чертежах	1	
2		Стальные покрытые электроды	1	
3		Выбор режима ручной дуговой сварки	2	
4		Техника выполнения швов в нижнем положении шва	1	
5		Техника выполнения швов в горизонтальном положении	2	
6.		Техника выполнения швов в вертикальном положении	2	
7.		Техника выполнения швов в потолочном положении	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к			11	

	<p>параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам.</p> <p>Особенности применения стальной сварочной проволоки  Виды электродов, применяемые на нефтепроводах  Сварочная дуга  Виды сварки плавлением  Виды сварки давлением  Таблица классификации сварных швов  Таблица классификации сварных соединений</p>		
Тема 2. Сварочный пост и аппаратура для ручной дуговой сварки	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. <b>Сварочный пост:</b> определение, состав, стационарные и передвижные посты	1	2
	2. <b>Сварочный трансформатор:</b> назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	1	2
	3. <b>Сварочный выпрямитель:</b> назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	1	2
	4. <b>Сварочный преобразователь:</b> назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	1	2
	5. <b>Сварочные агрегаты:</b> назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация. Обслуживание источников питания:	1	2
	6. <b>Многопостовые сварочные системы:</b> назначение, преимущества, расчет количества сварочных постов, балластный реостат	1	2
	7. <b>Оборудование импульсно-дуговой сварки:</b> назначение, состав, применение	1	2
	8. <b>Осцилляторы:</b> назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	1	2
	9. Параллельное включение источников питания: назначение, применение	1	2
10. <b>Мероприятия по технике безопасности при выполнении ручной дуговой сварки:</b> защита от электрического тока, защита органов зрения, защита от	1	2	

		ожогов, защита от токсичных газов и паров Принадлежности и инструмент сварщика: инструменты, принадлежности, провода и кабели, спецодежда.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	8	Сварочный трансформатор	2	
	9	Сварочный выпрямитель	1	
	10	Сварочный преобразователь и сварочный агрегат	2	
	11	Принадлежности и инструмент сварщика	1	
	12	Многопостовые сварочные системы	2	
	13	Параллельное включение однофазных сварочных трансформаторов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках. Начертить электрическую схему работы трансформатора Начертить электрическую схему работы выпрямителя Начертить электрическую схему работы многопостовой системы Начертить электрическую схему включения однофазных трансформаторов на параллельную работу Начертить схему работы осциллятора Начертить электрическую схему включения в параллельную работу выпрямителей Тиристорные источники питания		<b>10</b>	
<b>МДК.01.02.Технология производства сварных конструкций</b>			<b>60 (+30с.р.)</b>	
Тема 1. Технология производства сварных конструкций	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	
	1.	<b>Сварочные материалы для изготовления сварных конструкций</b> - проволока, электроды	1	2
	2.	<b>Технологическая схема изготовления металлоконструкций:</b> определение технологического процесса, технологической операции, перехода	<b>1</b>	2
	3.	<b>Сварка балочных конструкций-</b> назначение, типы,	2	2

		состав, порядок сборки, наложение прихваток и швов, применение		
4.		<b>Сварка решетчатых конструкций</b> - назначение, состав, применение, порядок сборки, наложение прихваток и швов	2	2
5.		<b>Колонны</b> - назначение, состав, применение, порядок сборки и наложение прихваток и швов	1	2
6		<b>Классификация трубопроводов</b> - назначение, состав, классификация по различным признакам	1	2
7		<b>Машины и механизмы, применяемые при сварке трубопроводов</b> - трубоукладчики, шлифмашины, автоматы, полуавтоматы	1	2
8		<b>Виды заготовительных операций и обработки металла</b>	2	2
9		<b>Подготовка труб к сборке</b> - очистка, снятие изоляции, правка, подготовка кромок, зачистка металла под башмаки при контактной сварке	1	2
10		<b>Сборка труб под сварку</b> - определение центровки, сборочно сварочные приспособления. Центраторы - внутренние и наружные, состав центратора, способы центровки,	1	2
11		<b>Сварка труб с поворотом</b> - последовательность наложения прихваток и швов, сварочные материалы	2	2
12		<b>Сварка неповоротных стыков труб</b> - последовательность наложения прихваток и швов, сварочные материалы	2	2
13		<b>Сварка труб козырьком</b> - назначение, последовательность наложения швов	2	2
14		<b>Сварка труб с поддувом газа</b> - назначение, последовательность наложения швов	2	2
15		<b>Условия, влияющие на сварку при отрицательных температурах</b> низкая температура, ветер, выгорание легирующих добавок, хрупкость	2	2
16		<b>Технология сварки труб при отрицательных температурах</b> подогрев, защита от ветра, материалы,	2	2

		теплоизоляционные пояса, сушка материалов		
17		<b>Сварка горизонтальных сосудов</b> - назначение, состав, последовательность наложения прихваток и швов	2	2
18		<b>Рулонный способ сооружения цилиндрических резервуаров</b> - состав резервуара - днище, стенка, кровля, стойка. Последовательность сборки и технология сварки. 4	2	2
19		<b>Сварка газгольдеров</b> - назначение, состав, технология сборки и сварки	1	2
<b>Практические занятия</b>			<b>30</b>	
1.		Изучение типовых операций заготовительного производства – складирование ,правка исходных заготовок, разметка	<b>1</b>	
2		Изучение типовых операций заготовительного производства – резка, подгибка кромок, гибка, очистка под сварку	<b>1</b>	
3		Изучение видов термической обработки сварных конструкций. <i>А- Закалка аустенитных сталей</i> – нагрев до $T = 1050...1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ с последующим охлаждением на воздухе, в масле или воде. При такой обработке в аустените растворяются карбиды и сталь становится гомогенной, однородной, чисто аустенитной	1	
4		Изучение видов термической обработки сварных конструкций. - <i>Закалка конструкционных сталей</i> – нагрев до температуры на $50...100\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше $A_{c3}$ (завершение перехода $\gamma \leftrightarrow \alpha$ ), небольшая выдержка и охлаждение со скоростью более критической в воде, масле или на воздухе. Основной фазой при этом должен стать мартенсит.	1	
5		Изучение видов термической обработки сварных конструкций. В- <i>Высокий отпуск закаленных сталей</i> – нагрев до температуры несколько ниже $A_{c1}$ ( $550...650\text{ }^{\circ}\text{C}$ ),	1	

		длительной выдержки и последующего медленного охлаждения.	
6		Изучение видов термической обработки сварных конструкций Г- <i>Старение</i> – нагрев до $T = 300...650\text{ }^{\circ}\text{C}$ и длительная выдержка с последующим медленным охлаждением.	1
7		Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Д- <i>Нормализация</i> – нагрев до температур на $100...150\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше $A_{c3}$ , непродолжительная выдержка и охлаждение на спокойном воздухе. При этом обеспечиваются перекристаллизация и изменение зерна в перегретой стали, однородность, гомогенность состава и размеров зерна, улучшаются механические свойства, снижается уровень остаточных напряжений.	1
8		Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Е- <i>Отпуск</i> в зависимости от температурного интервала может быть низким (при $120...250\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), средним (при $350...450\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и высоким (при $500...650\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	1
9		Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Ж- <i>Отжиг</i> – нагрев выше $A_{c1}$ , длительная выдержка и медленное охлаждение ( $50...100\text{ }^{\circ}\text{C/ч}$ ). При этом обеспечиваются гомогенизация состава стали, минимальный уровень остаточных напряжений, низкая твердость и прочность стали.	1
10		Изучение видов термической обработки сварных конструкций. З- <i>Термомеханическая обработка (ТМО)</i> стали заключается в пластической деформации, проводимой для повышения плотности дислокаций, которая наследуется при последующей термической обработке. При высокотемпературной ТМО (ВТМО) деформация металла происходит при температуре, которая выше температуры рекристаллизации.	1
11		Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	1

	- Документы общего назначения	
12	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы Правила оформления технологической инструкции	1
13	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы Правила оформления карты эскизов	1
14	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы Правила оформления маршрутной карты	1
15	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы Правила оформления карты технологического процесса	1
16	Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок А- По I схеме: изделия полностью собираются на прихватках на одном рабочем месте, затем передается на другое рабочее место для выполнения операции сварка.	1
17	Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок- По II схеме: Последовательная сборка и сварка конструкции из отдельных элементов производится в Тех случаях, когда сварка полностью собранной конструкции невозможна или есть возможность автоматизировать процесс сборки, когда нельзя обеспечить необходимую точность размеров конструкции в силу ее недостаточной жесткости. При этой схеме точность конструкции обеспечивается промежуточными операциями правки.	1
18	Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок- По III схеме: Применение узловой сборки чаще всего ограничивается грузоподъемностью транспортных средств, общая деформация конструкции получается меньше, так как жесткость узлов всегда больше жесткости отдельных	1

	деталей, есть возможность контролировать промежуточные геометрические размеры, что дает возможность производить параллельную сборку и сварку отдельных узлов, что сокращает производственный цикл изготовления всей конструкции. Этот способ дает возможность проверки отдельных узлов при стыковке на стенде и отправки на монтаж в разобранном виде.	
19	Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций- Зачистка под сварку	1
20	Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций- Закрепление деталей при сборке	1
21	Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций- Прихватки. Временные крепления	1
22	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением- Правка стандартных листов на листопрямильной машине для удаления вмятин, серповидности и др Разметка металла для резки.	1
23	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением- Вырезаются заготовки для обечаек. Зачистка деталей после резки от заусенцев, неровностей поверхности кромок.	1
24	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением- Осуществляется контроль формы и размера деталей в соответствии с чертежами, а также проверяется чистота реза Свальцевать из листов обечайки	1
25	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов,	1



		<p>работающих под давлением- Свальцованная обечайка устанавливается на стенд для сборки продольных стыков обечайки. Двумя гидравлическими стяжками для совмещения и соединения продольных кромок и гидравлической стяжкой для выравнивания торцевых кромок собирается продольный стык. Выполняются прихватки с зазором в 2 мм ручной дуговой сваркой. Прихватываются вводные и выводные планки</p>		
26	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением собирается продольный стык. Выполняются прихватки с зазором в 2 мм ручной дуговой сваркой. Прихватываются вводные и выводные планки		1	
27	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением Сборка обечаек между собой и обечаек с днищами Сборку производят на установке для сборки обечаекс днищами. Сваренные продольным швом обечайки устанавливаются на роликовые опоры. С помощью 2х Установка для сборки обечаек с днищами. Инверторный сварочный аппарат «Ресанта САИ 220». Гидравлических центраторов обечайкам придается правильная форма. Устанавливается зазор между обечайками 2 мм. Прихватки выполняются ручной дуговой сваркой. Выполняется прихватка технологических остающихся подкладок.		1	
28	Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций. Подготовка металла к сварке, сборка конструкции Режим сварки конструкции. Техника сварки конструкции Деформации и напряжения при сварке		1	
29	Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях- Сварка неповоротных стыков Сварка вертикальных стыков		1	

	30	Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях- Сварка неповоротных стыков Сварка горизонтальных стыков	1	
		<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам. Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках. Зарисовать схему сварки нижнего центрального узла фермы Зарисовать схему сварки конькового узла фермы Зарисовать схема расположения листов на днище резервуара Зарисовать схему монтажа центральной стойки Зарисовать газгольдер	30	
<b>МДК 01.03</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			<b>33 (+17 с.р.)</b>	
Тема 1. Подготовка металла к сварке	<b>Содержание</b>		<b>12(6/6)</b>	
	1	Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке (правка и гибка, разметка, рубка, резка механическая, опиливание): их назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности.	<b>6</b> 2  2	2

		Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения слесарных операций.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Приобретение навыков правки металла при подготовке металла к сварке	1	
	2	Приобретение навыков гибки металла при подготовке металла к сварке	1	
	3	Приобретение навыков рубки металла при подготовке металла к сварке .	1	
	4	Приобретение навыков резки металла при подготовке металла к сварке	1	
	5	Приобретение навыков работы с ручным электроинструментом	1	
	6	Приобретение навыков измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности.	1	
		<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка их к защите.	<b>6</b>	2
Тема 2 Сборка изделий под сварку	<b>Содержание</b>		<b>10(5/5)</b>	
		Виды сборочно-сварочных приспособлений. Правила наложения прихваток.	<b>5</b> 1	2
		Типы разделки кромок под сварку. Правила наложения прихваток при сборке деталей. Размеры прихваток при сборке средних и крупных металлоконструкций.	1	
		Сборочно-сварочные приспособления: виды, назначение. Сборка деталей под сварку с различными типами кромок.	1	
		Установка необходимого зазора при сборке. Проверка точности сборки.	1	

		Организация рабочего места и безопасности труда при сборочных работах.	1	
		<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	
	7	Отработка навыков проведения сборочно сварочных работ на плитах и на стеллажах.	1	
	8	Отработка навыков проведения сборочно сварочных работ в сборочных кондукторах	1	
	9	Отработка навыков разделки кромок стыковых швов перед сборкой изделий.	1	
	10	Отработка навыков разделки кромок угловых швов перед сборкой изделий.	1	
	11	Отработка навыков разделки кромок тавровых швов перед сборкой изделий.	1	
		<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка их к защите.	<b>6</b>	2
Тема 3. Сварные соединения и швы.		<b>Содержание</b>	<b>11(6)5</b>	
	1	Виды сварных швов и соединений. Классификация сварных швов. Применение сварных швов для различных видов металлоконструкций. Условные обозначения швов сварных соединений. Конструктивные элементы сварных соединений.	<b>6</b> 2 1 1 1 1	2
		<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	
	12	Приобретение навыков чтения чертежей сварных швов металлоконструкций.	1	
	13	Отработка навыков работы с измерительными инструментами при подготовке кромок (шаблон, щуп-шаблон, набор щупов)	4	

	<b>Самостоятельная работа</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам.	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>МДК.01.04</b> Контроль качества сварных соединений		<b>32 (+16 с.р.)</b>	
Тема 1 Дефекты сварных соединений и способы их устранения	<b>Содержание</b>	<b>16(8\8)</b>	
	1 <b>Определение дефектов:</b> определение дефектов, их место в сварочных работах	1	2
	2 <b>Дефекты подготовки металла и сборки:</b> неправильный угол скоса кромок, неправильное притупление, непостоянство зазора между кромками, несовпадение стыкуемых плоскостей, расслоение кромок и их причины.	1	2
	3 <b>Дефекты формы шва:</b> асимметрия углового шва, неравномерная ширина шва, неравномерная высота шва, неполномерность шва.	1	2
	4 <b>Внутренние дефекты:</b> трещины, газовые поры, шлаковые включения и окисные пленки, непровары, слипания	2	2
	5 <b>Внешние дефекты:</b> прожог, вогнутость корня шва, превышение проплава, непровар корня шва, несоответствие геометрических размеров, неравномерная грубая чешуйчатость, брызги, незаплавленный кратер, подрез основного металла, поры, трещины, шлаковые включения, свищи.	2	2
	6 <b>Способы устранения дефектов:</b> удаление дефектов вышлифовкой, механическим способом, воздушно-дуговой и плазменно-дуговой строжкой, определение длины трещин, засверливание трещин по концам.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	

	1	Определение дефектов на сваренных образцах и дефектоскопических снимках	2	
	2	Отработка навыков устранения дефектов вышлифовкой	2	
	3	Отработка навыков устранения дефектов вырубкой	2	
	4	Отработка навыков определения длины трещин и их засверливание по концам	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам.</p> <p>Устранение дефектов выплавлением электродугой  Устранение дефектов выплавлением плазменной дугой  Влияние дефектов на работоспособность конструкции  Влияние окружающей среды на образование дефектов</p>		8	2
	<b>Содержание</b>		<b>16(8\8)</b>	
Тема 2. Контроль сварных швов и соединений. Организация контроля сварочных работ	1	<b>Контроль внешним осмотром:</b> с применением металлической линейки, металлической рулетки, штангенциркуля, универсального шаблона сварщика, металлического угольника, набора шаблонов.	1	2
	2	<b>Методы контроля:</b> разрушающий и неразрушающий контроль, контроль непроницаемости швов: гидравлическое испытание, пневматическое испытание, испытание аммиаком, испытание углекислым газом, манометрический контроль, галоидное и гелиевое течеискание, контроль замкнутых сосудов вакуумированием, испытания керосином.	2	2
	3	<b>Магнитно-порошковый и магнитографический контроль:</b> сущность, материалы, последовательность выполнения работ, результаты контроля.	1	2

4	<b>Рентгеновский и гамма контроль:</b> свойства излучения, аппаратура, результаты контроля и применение.	1	2
5	<b>Ультразвуковой контроль:</b> свойства ультразвука, аппаратура, результаты контроля.	1	2
6	<b>Контроль исходных материалов:</b> контроль основного металла, электродов, сварочной проволоки, защитных газов, свариваемости металла.	1	2
7	<b>Виды контроля качества продукции:</b> входной, технологический, сдаточный, повседневный, летучий, пооперационный, стационарный, сплошной, выборочный, самоконтроль	1	2
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
5	Определение дефектов на сваренных образцах внешним осмотром Визуальный контроль	1	
6	Определение дефектов на сваренных образцах магнитно-порошковым и магнитографическим контролем	1	
7	Определение дефектов на сваренных образцах рентгеновским и гамма контролем	1	
8	Определение дефектов на сваренных образцах Ультразвуковым контролем	1	
9	Определение дефектов исходных материалов	1	
10	Определение дефектов на сваренных образцах	1	
11	Определение дефектов на цветных металлах	1	
12	Отработка навыков в проведении механических испытаниях	1	

	<p><b>Самостоятельная работа</b>  - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам.  Рефераты, доклады Дефекты на чугунах Дефекты на цветных металлах Контроль оборудования и оснастки Флюорография Радиоскопия Механические испытания</p>	<b>8</b>	
	<b>Всего</b>	<b>167 (+84 с.р.)</b>	



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ 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 видеофильмов 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 протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- Комплект оборудования для обучающегося:
  - уборочный инвентарь;
  - станок отрезной, дисковый;

- станок ленточнопильный;
- 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;
- резьбомеры (метрические, дюймовые);
- калибры пробки (гладкие, резьбовые);
- резьбовые кольца;
- калибры скобы;
- щупы плоские;
- бородки слесарные;
- дрель электрическая;
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- осцилляционная машина;
- гайковерт с набором головок;
- болгарка;
- плита поверочная;
- наковальня;
- электролобзик;
- пила сабельная;
- паста абразивная;
- электрические ножницы по металлу;
- зенковки конические;
- зенковки цилиндрические;
- зенкера;
- 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;
- плоскогубцы;
- поддержки;
- натяжки ручные;
- обжимки;
- чеканы;
- притиры плоские и конические;
- лампа паяльная;
- шаберы;
- призмы для статической балансировки деталей;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- тиски машинные;
- 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;
- пила торцовочная;
- ножницы листовые;
- универсальный резак;
- гайковерт ударный;
- гравер;
- набор метчиков и плашек;
- молоток слесарный 500 г;
- ножницы по металлу;
- ножовка по металлу;
- резиновая киянка 450 г.;
- набор напильников;
- набор надфилей;
- твердосплавный разметочный карандаш;
- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;

- ножницы гильотинные.

#### 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:
  - сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
  - сварочный стол;
  - приспособления для сборки изделий;
  - молоток-шлакоотделитель;
  - разметчики (кern, чертилка);
  - маркер для металла белый;
  - маркер для металла черный.
- Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место»
  - 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:
  - 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. Основы технологии сварки и сварочное оборудование М: ИЦ «Академия», 2018.

2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений.: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2018.
4. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2018. - 191 с.
5. Галушкина Технология производства сварных конструкций - М., ИЦ «Академия», 2019.

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», 2018. - 240 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.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

#### 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. 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 родственным 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. 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. 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</p>

	<p>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>

	Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельности
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	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).
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