

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Астраханской области  
«Камызякский сельскохозяйственный колледж»

СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер ООО «Дорожник»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ АО  
«Камызякский сельскохозяйственный  
колледж»



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

Программа профессионального модуля ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 года № 50 (зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016 г № 41197), с учетом профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года N 701н.

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж».

**Разработчик:**

Калинин Андрей Владимирович , преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж».

**Рассмотрено**

Рассмотрено на заседании методического объединения мастеров производственного обучения

Протокол №1 от «28августа» 2020 г.

Председатель Васи / Е.А.Васильева /

**Рекомендовано:**

Методическим советом ГБПОУ АО «Камызякский сельскохозяйственный колледж»

Заключение методического совета

Протокол № 1 от « 28августа.» 2020 года.

Председатель методического совета И.Е. Боброва И.Е. Боброва

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 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:

#### 1.1.1. Перечень 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.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
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.

### 1.1.3.В результате освоения профессионального модуля студент должен

Иметь практический опыт	<p>выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</p> <p>выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</p> <p>выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;</p> <p>эксплуатирования оборудования для сварки;</p> <p>выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;</p> <p>выполнения зачистки швов после сварки;</p> <p>использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</p> <p>определения причин дефектов сварочных швов и соединений;</p> <p>предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p>
уметь	<p>использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</p> <p>использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</p> <p>применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>зачищать швы после сварки;</p> <p>пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p>
знать	<p>основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</p> <p>необходимость проведения подогрева при сварке;</p> <p>классификацию и общие представления о методах и способах сварки;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений</p>

	<p>и обозначение их на чертежах;          влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;          основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;          основы технологии сварочного производства;          виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;          основные правила чтения технологической документации;          типы дефектов сварного шва;          методы неразрушающего контроля;          причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;          способы устранения дефектов сварных швов;          правила подготовки кромок изделий под сварку;          устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;          правила сборки элементов конструкции под сварку;          порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;          устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;          правила технической эксплуатации электроустановок;          классификацию сварочного оборудования и материалов;          основные принципы работы источников питания для сварки;          правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p>
--	---

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 555 часов.

Из них на освоение МДК 303 часов.

в том числе, самостоятельная работа 101 часов.

на практики, в том числе учебную 108 часов.

и производственную 144 часов.

Промежуточная аттестация (экзамен по модулю).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды Профессио- нальных общих компетенций	Наименования разделов профессиональ- ного модуля	Суммар- ный Объем Нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Все- го, ча- сов	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем		Практики		Консульта- ции	Самостоя- тельная рабо- та
				В том числе		Учеб- ная	Производ- ственная		
1	2	3	4	5	6			7	8
ПК 1.1 - 1.8 ОК 1 -ОК 8	<b>МДК 01.01</b> <b>Основы техно-</b> <b>логии сварки и</b> <b>сварочное обо-</b> <b>рудование</b>	60	40	24	-	-	-	-	20
ПК 1.1 - 1.8 ОК 1 -ОК 8	<b>МДК 01.02</b> <b>Технология</b> <b>производства</b> <b>сварных кон-</b> <b>струкций</b>	60	40	24	-	-	-	-	20
ПК 1.1 - 1.8 ОК 1 -ОК 8	<b>МДК 01.03</b> <b>Подготови-</b> <b>тельные и сбо-</b> <b>рочные опера-</b> <b>ции перед</b> <b>сваркой</b>	75	50	30	-	-	-	-	25
ПК 1.1 - 1.8 ОК 1 -ОК 8	<b>МДК 01.04</b> <b>Контроль ка-</b> <b>чества сварных</b> <b>соединений</b>	54	36	8	-	-	-	-	18

ПК 1.1 - 1.8 ОК 1 -ОК 8	<b>МДК 01.05 Нормативно- техническая документация и система атте- стации</b>	54	36	16	-	-	-	-	18
	Учебная прак- тика	108	108	-	-	108	-	-	-
	Производствен- ная практика	144	144	-	-	-	144	-	-
	Экзамен по мо- дулю	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>555</b>	<b>454</b>	<b>102</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>101</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
1	2	3	
<b>МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		<b>60</b>	
<b>Раздел 1. Основы технологии сварки</b>			
<b>Тема 1.1. Общие сведения о сварке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>
	1.Сварка: определение, преимущество перед другими способами соединения деталей, сущность и условия образования соединений, классификация видов сварки. Сварка плавлением: виды, их сущность, особенности, преимущества и недостатки, область применения. Сварка давлением: сущность, основные виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения.	1	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)</b>		
<b>Тема 1.2. Сварные соединения и швы</b> <b>Тема 1.3. Электрическая сварочная дуга</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>10</b>
	1.Сварные соединения: определение, основные виды, их достоинства и недостатки, применение, места разрушений. Типы сварных соединений Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристики. Обозначение сварных швов на чертежах. 2.Сварочная дуга: определение, физическая сущность, виды устойчивого горения, электрические характеристики, строение, преимущества перед другими способами соединения деталей Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги. Способы возбуждения сварочной дуги. Признаки оптимальных условий горения дуги. Стабилизация горения дуги.	2	4
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>6</b>
	<b>Практическое занятие № 1. Обозначение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 5264-80.</b>		4

	<b>Практическая работа №2.</b> Чтение и выполнение чертежей сварных соединений.		2
<b>Тема 1.4.</b> Тепловые процессы при сварке	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>
	1.Типы источников нагрева и параметры термического цикла сварки. Нагрев и плавление основного металла при сварке Особенности плавления и виды переноса электродного металла на изделие. Производительность расплавления электродов и их наплавка. Коэффициент расплавления, наплавки и потерь.	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>
	<b>Практическая работа №3.</b> Выполнение расчетов тепловых процессов сварки. Решение профессиональной задачи		4
Тема 1.5. Металлургические процессы при сварке металлов плавлением	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>
	1.Металлургические процессы при сварке металлов плавлением: понятие, характерные особенности в сравнении с особым металлургическим процессом, необходимость учета их влияния при определении свойств и прочности металла шва. Процессы окисления, раскисления, рафинирования и легирования металла шва: их сущность, влияние на состав и свойства металла шва Загрязнение металла шва: вредные примеси, причины их появления, способы их устранения и уменьшения. Кристаллизация металла шва: механизм кристаллизации, влияние скорости сварки, примесей, вибраций на характер кристаллизации Зона термического влияния: понятие, ширина зоны, особенности зоны термического влияния при газовой сварке. Изучение влияния окалины, ржавчины и влаги на образование пор и трещин в металле шва.		2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)</b>		
<b>Тема 1.6.</b> Свариваемость металлов при сварке плавлением	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>

	<p>1.Свариваемость сталей: понятия, признаки оценки свариваемости, факторы влияющие на свариваемость сталей. Классификация сталей по свариваемости. Группы сталей по свариваемости, характеристика их свариваемости, основные марки углеродистых сталей, относящиеся к ним, условия их сварки.</p>	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>
	<b>Практическая работа №4.</b> Свариваемость металлов при сварке плавлением. Решение профессиональных задач.		4
<b>Раздел 2. Сварочное оборудование и сварочные материалы</b>			
<b>Тема 2.1. Сварочное оборудование для дуговой сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>
	<p>1.Сварочный пост: основные виды, применение стационарных и переносных постов, комплектация оборудованием, приспособлениями и инструментом, защитными средствами. Трансформаторы: принцип действия, устройство, паспортные данные, технические характеристики. Заземление сварочных источников питания Способы регулирования сварочного тока. Изучение устройства сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики Выпрямители: назначение, устройство, паспортные данные, технические характеристики, схемы включения. Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики. Преобразователи: принцип действия, паспортные данные, технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Инверторы Подающий механизм частично механизированной сварки в среде защитных газов. Правила обслуживания и эксплуатации источников питания сварочной дуги. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, способы их устранения. Основные работы, выполняемые при обслуживании источников питания дуги. Основные обязанности сварщика. Принадлежности и инструмент сварщика. Правила безопасности при ведении электросварочных работ</p>	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>
	<b>Практическая работа №5.</b> Оборудование сварочного поста		2
	<b>Практическая работа №6.</b> Принадлежности и инструменты сварщика		2
<b>Тема 2.1. Сварочные матери-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b>	<b>8</b>

алы		освоения	
	<p><b>1.Сварочные материалы:</b> сварочная проволока, прутки, порошки, флюсы. Выбор вида сварочной проволоки, характеристика, требования, предъявляемые к ней. ГОСТ на проволоку, химический состав проволоки</p> <p>Выбор вида сварочной проволоки, характеристика, требования, предъявляемые к ней. ГОСТ на проволоку, химический состав проволоки</p> <p>Стальные покрытые электроды: классификация, ГОСТ на покрытые электроды, условные обозначения.</p> <p>Условные обозначения стальных покрытых электродов.</p> <p>Защитные газы: назначение, классификация, свойства. Выбор вида инертного газа (аргон, гелий): свойства, применение. Выбор вида активного газа (углекислый газ): свойства, применение. Правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p>	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>6</b>
	<b>Практическая работа №7.</b> Покрытия электродов. Типы и марки электродов, применяемых для сварки. Выбор типа и марки электродов для сварки углеродистых сталей.		2
	<b>Практическая работа №8.</b> Выбор сварочных материалов		4
	<b>Комплексный экзамен</b>		

<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b>			<b>20</b>
<p>1. Чтение и выполнение чертежей сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 5264-80.</p> <p>2. Сварочное оборудование Сварочные материалы.</p> <p>3. Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>4. Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок.</p> <p>5. Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>6. Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции.</p> <p>7. Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>8. Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>9. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>10. Установить этапы подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>11. Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку.</p>			
Консультация			
<b>МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>			<b>60</b>
<b>Тема 1.1. Типовые детали конструкций и способы их соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>
	1. Общие сведения о деталях и узлах конструкций. Типы соединений.	1	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)</b>		
<b>Тема 1.2. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>
	1. Классификация сварных конструкций Виды сварных конструкций (машиностроительные, строительные, технологические). Назначение и применение сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Материалы и нормативные документы на изготовление, монтаж сварных конструкций.	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)</b>		
<b>Тема 1.3. Типовые сварные строительные конструкции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>

	<p><b>1.Технологичность сварных конструкций:</b> понятие, технологические требования. Условия выполнения требований, предъявляемых к сварным конструкциям.</p> <p>Балки: типы, применение. Порядок подбора сечений. Каркасы производственных зданий: элементы и их назначение. Общая устойчивость каркаса здания.</p> <p>Балки коробчатого сечения из прокатных элементов, из гнутых элементов. Стойки. Колонны Н-образного сечения.</p> <p>Фермы: классификация, характеристика, компоновка и типы сечения стержней.</p> <p>Фермы. Технология сборки и сварки решетчатых конструкций. Последовательность наложения сварных швов</p> <p>Плоские и пространственные решетчатые конструкции Последовательность выполнения продольных швов</p>	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>
	<b>Практическая работа №1.</b> Технология сборки и сварки балочных конструкций		2
	<b>Практическая работа №2.</b> Технология сборки и сварки решетчатых конструкций		2
<b>Тема 1.4. Листовые конструкции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>
	<p><b>1.Листовые конструкции:</b> классификация, характеристика, применение. Технология сборки и сварки листовых конструкций. Последовательность выполнения швов.</p> <p>Резервуары из листового проката, не работающие под давлением Последовательность монтажа цилиндрических резервуаров. Газгольдеры.</p>	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>
	<b>Практическая работа №3.</b> Технология сборки и сварки листовых конструкций.		4
<b>Тема 1.5. Трубопроводы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>

	<p><b>1. Трубопроводы:</b> элементы трубопровода, назначение, категории по рабочим параметрам среды.  Технология сборки и сварки трубных конструкций.  Способы приварки патрубков и фланцев.  Типы стыковых соединений трубных конструкций.  Сварка поворотных труб из низкоуглеродистой стали при горизонтальном и вертикальном положениях оси трубы.  Сварка труб в неповоротном положении из низкоуглеродистой стали. Сварка труб под углом 45°.</p>	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		2
	<b>Практическая работа №4.</b> Технология сборки и сварки трубных конструкций из углеродистых и легированных сталей.		2
<b>Тема 1.6. Сварка арматурных сеток и каркасов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>
	<p><b>1. Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов</b>  Способы соединения арматуры железобетона. Сварка стержней с накладками или нахлесткой. Конструкция сварных узлов арматурных пространственных и плоских каркасов.</p>	3	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)</b>		
<b>Тема 1.7. Сварка ручным способом с внешним источником нагрева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>
	<p><b>1. Пластмассовые трубы:</b> полиэтиленовые, полипропиленовые, поливинилхлоридные, стеклопластиковые.  Сварка полимерных материалов нагретым инструментом НИ ручным способом. Сварка полимерных материалов с закладными нагревателями ЗН ручным способом.  Сварка полимерных материалов нагретым газом НГ ручным способом. Экструзионная сварка полимерных материалов.</p>	2	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий (не предусмотрено)</b>		
<b>Раздел 2. Технология производства сварных конструкций</b>			

<b>Тема 2.1. Технологический процесс производства сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>10</b>
	<b>1.Технологический процесс:</b> понятие, этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций. Проектирование технологического процесса производства сварной конструкции.	2	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>8</b>
	<b>Практическая работа № 5.</b> Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций. Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций и нормативных документов.		4
	<b>Практическая работа №6.</b> Сборка сварных конструкций. Выбор сборочно-сварочных приспособлений Требования к выполнению прихваток при сборочных работах.		4
<b>Тема 2.2. Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий.</b>		<b>6</b>
	<b>Практическая работа №7.</b> Маршрутная карта и карта технологического процесса: их назначение, содержание, правила чтения. Чтение чертежей и технологической документации.		2
	<b>Практическая работа №8.</b> Определение технологии изготовления сварных типовых деталей и конструкций по чертежу. Выполнение операционной технологической карты.		4
<b>Экзамен</b>			



<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b>			20
<p>1.Сварные строительные конструкции.</p> <p>2. Сварка труб и трубных конструкций: способы сборки, сборочные приспособления, технология сварки труб в поворотном и неповоротном положениях, контроль качества сварных швов.</p> <p>3.Технология сборки и сварки конструкции Выполнение чертежа и маршрутно-технологической карты. Контроль качества соединений.</p> <p>4.Перечислить классификацию сварочного оборудования.</p> <p>5.Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>6.Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>7.Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>8.Изложить этапы организации сварочного поста.</p> <p>9.Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>10.Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки.</p> <p>11.Определить классификацию сварочных материалов.</p> <p>12.Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке</p> <p>13.Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>14.Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения.</p> <p>15.Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>16.Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>17.Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p>			
<b>МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>			<b>75</b>
<b>Тема 1.1. Подготовительные операции слесарной обработки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>28</b>
	1.Разметка. Подготовка поверхностей под разметку. Виды инструментов для разметки. Правила выполнения приемов разметки. Базовые поверхности.	1	2
	2.Резка металла. Резка пластин и труб, механическая резка, термическая резка, сущность, применяемое оборудование. Технология термической резки плавлением.	2	2
	3. Очистки поверхности пластин и труб; опилование ребер, плоскостей пластин и труб.	2	2

	4. Рубка и правка металла. Правила электробезопасности при рубке металла на гильотине. Основные правила выполнения работ при правке. Оборудование и инструменты.	2	2
	5. Правила подготовки изделий под сварку. Заготовительные операции подготовки деталей сварных конструкций и соединений к сварке.	2	4
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий.</b>		<b>16</b>
	<b>Практическая работа №1.</b> Разметка с применением мерительного инструмента и шаблонов. Правила выполнения приемов разметки.		4
	<b>Практическая работа №2.</b> Выбор формы кромки деталей и определения ее параметров в соответствии с ГОСТ. Разделка кромок под сварку под углами 15.30.45 градусов. Основные правила и способы выполнения работ при резке. Ручные механизированные инструменты.		4
	<b>Практическая работа №3.</b> Гибка металла. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке. Правила выполнения работ при ручной гибке и правке металла.		4
	<b>Практическая работа №4.</b> Технологическая последовательность выполнения подготовительных слесарных работ. Слесарный инструмент электро-сварщика.		4
<b>Тема 1.2. Приемы сборки изделий под сварку.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>22</b>
	1. Сборка деталей под сварку. Базирование деталей. Сборочно-сварочные приспособления Установочные элементы, зажимные элементы, переносные сборочные приспособления, сборно-разборные приспособления Чтение чертежей приспособлений. Принципы выбора сборочно-сварочных приспособлений. Технология подготовки металла к сварке. Методы очистки поверхности металла под сварку.	2	4

	2.Порядок сборки соединений под сварку и требования, предъявляемые к ней. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного соединения. Учёт при сборке возможности последующей деформации изделия от нагрева при сварке и усадке расплавленного металла.	2	4
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>14</b>
	<b>Практическая работа №5.</b> Разделка кромок под сварку. Подготовка кромок под сварку. Сборка на прихватки. Правила определения последовательности наложения прихваток.		4
	<b>Практическая работа №6.</b> Контроль качества сборки. Контроль прихватки внешним осмотром и измерениями.		4
	<b>Практическая работа №7.</b> Разработка инструкционно-технологической карты Приемы сборки изделий под сварку.		2
	<b>Практическая работа №8.</b> Чертеж сварного узла, изображение и обозначение сварных швов на чертеже.		2
	<b>Практическая работа №9.</b> Определение средств и приемов измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхностей		2
<b>Экзамен</b>			

<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b>			<b>25</b>
<p>1.Выбор типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке в зависимости от вида соединения.</p> <p>2.Разработка технологической карты заготовительных операций.</p> <p>3.Выбор оборудования и инструментов.</p> <p>4.Разработка инструкционно-технологической карты.</p> <p>5.Выполнение сборки изделий под сварку.</p> <p>6.Определение типа разделки кромок под сварку, видов и назначения сборочно-сварочных приспособлений</p> <p>7.Рассказать основные правила чтения технологической документации.</p> <p>8.Перечислить конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сборке и сварке металлоконструкции.</p> <p>9.Назвать виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>10.Объяснить правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>11.Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>12.Перечислить последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>13.Объяснить использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p> <p>14.Объяснить этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>15.Перечислить этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>16.Провести контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>			
<b>МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений</b>			<b>54</b>
<b>Тема 1.1. Деформации и напряжения при сварке.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>18</b>
	<b>1.Напряжения и деформации: понятие, виды.</b>	1	4
	<b>2.Напряжения и деформации при сварке: классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжениями и деформациями. Сварочные деформации при разных видах сварки.</b>	2	6
	<b>3.Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций. Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.</b>	2	4
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>

	<b>Практическая работа №1.</b> Основные пути и способы предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных сварных конструкций.		2
	<b>Практическая работа №2.</b> Практическое изучение поперечных и продольных линейных деформаций, и угловых деформаций при сварке. Причины возникновения деформаций. Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла. Газопламенная правка. Выполнение горячей правки сложных конструкций.		2
<b>Тема 2. Дефекты и контроль качества сварных соединений и швов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>18</b>
	<b>1.</b> Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов: виды, причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления. Наружные дефекты сварных соединений. Причины образования дефектов. Внутренние дефекты сварного соединения. Причины образования дефектов. Дефекты корня шва, выполненные дуговой сваркой.	3	4
	<b>2.</b> Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Дефекты сварных соединений и причины их возникновения. Виды контроля сварных швов: разрушающий и неразрушающий. Методы контроля качества сварных соединений.	3	6
	<b>3.</b> Неразрушающий контроль: назначение, виды, проникаемость газом или жидкостью (сжатым воздухом, керосином), физические методы. Зачистка сварных швов. Требования к сварному шву. Разрушающий контроль. Способы устранения дефектов сварных швов.	3	4
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Визуальный и измерительный контроль сварных швов. Контрольно-измерительные инструменты для ВИК. Выявление дефектов сварных соединений и определение причин их возникновения. Зачистка сварных швов перед УЗК. Ультразвуковой контроль сварных швов.		2

	<b>Лабораторная работа № 4</b> Испытание сварных стыковых соединений на разрыв и изгиб. Испытание сварных тавровых соединений на излом. Способы устранения дефектов сварных швов в сварных конструкциях Разрушающий контроль.		2
<b>Экзамен</b>			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b> 1. Причины возникновения деформаций и способы устранения остаточных деформаций. 2. Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах. 3. Входной, операционный, приемо-сдаточные виды контроля. 4. Перечислить типы дефектов сварного шва. 5. Назвать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 6. Описать технологию зачистки швов после сварки. 7. Выполнить классификацию типов дефектов сварного шва. 8. Перечислить измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. 9. Назвать причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. 10. Перечислить способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. 11. Сделать обзор методов неразрушающего контроля.			<b>18</b>
<b>МДК.01.05. Нормативно-техническая документация и система аттестации</b>			<b>54</b>
<b>Тема 1.1. Конструкторская, технологическая и нормативная документация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>36</b>
	<b>1.</b> Чтение конструкторской документации. Порядок чтения сборочных чертежей конструкций.	1	2
	<b>2.</b> Чтение чертежей листовых конструкций. Чтение чертежей балочных конструкций. Чтение чертежей решетчатых конструкций.	2	4
	<b>3.</b> Чтение схем трубопроводов.	2	2
	<b>4.</b> Технологическая документация: виды, содержание. Составление технологической инструкции на изготовление простой детали.	2	2

	5.Содержание и составление технологической карты на изготовление простой детали.	2	2
	6.Нормативно-техническая документация: виды, содержание.	2	2
	7.Акты на: проверку сварочно-технологических свойств электродов, прокалку электродов, сварку контрольного соединения.	3	2
	8.Профессиональный стандарт сварщика. Сварочные чертежи детали. ГОСТЫ сварочных соединений.	3	4
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий.</b>		<b>16</b>
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Составление эскиза двутавровых балок из профильного металлопроката по размерам.		2
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Составление схемы сварочных стыков для изделия.		2
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Осуществление визуального и измерительного контроля сварочных соединений.		2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Разработка технологических карт по сварке изделия.		2
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Заполнение акта на проверку сварочно-технологических свойств электродов Заполнение акта на прокалку электродов. Заполнение акта на сварку контрольного соединения.		2
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Составление эскизов схем сборки трубных узлов с фланцами по заданным размерам.		2
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Составление технологической карты на изготовление простой детали.		2
	<b>Практическое занятие № 8</b> Технология ручной дуговой наплавки плавящимся электродом.		2
<b>Экзамен</b>			
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b> Подготовить реферат по теме: «Техническая документация сварщика», «Конструкторская документация сварщика» Выполнить презентацию: «Сварочные чертежи, особенности и порядок чтения» Составить сварочный чертёж простой сварочной конструкции. Подготовка наглядных учебных пособий (индивидуальные задания).		18

## **Учебная практика**

### **Виды работ:**

#### **Раздел 1. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.**

1. Эксплуатирование оборудования для сварки; подготовка сварочных материалов к сварке; проверка работоспособности и исправности оборудования поста для сварки.
2. Требования безопасности труда при подготовке металла под сварку.
3. Правка и гибка металла.
4. Разметка;
5. Резка и рубка заготовок;
6. Сборка конструкций;

#### **Раздел 2. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.**

1. Требования безопасности труда при выполнении электросварочных работ. Обслуживание постов ручной дуговой сварки;
2. Подготовка рабочего места к работе;
3. Подготовка к работе сварочной цепи;
4. Упражнения в пользовании оборудованием для дуговой сварки
5. Наплавка валиков в нижнем положении шва
6. Наплавка валиков на наклонную пластину
7. Наплавка валиков на вертикальную плоскость
8. Наплавка горизонтальных валиков на вертикальную плоскость
9. Требования безопасности труда при дуговой сварке. Однослойная сварка листового металла
10. Сварка пластин в нижнем положении шва без разделки кромок
11. Сварка пластин в наклонном положении шва без разделки кромок
12. Сварка пластин с разделкой кромок в нижнем положении
13. Сварка пластин стыковым многопроходным швом в нижнем положении
14. Сварка узким угловым однопроходным швом в положении в «лодочку»
15. Сварка широким угловым швом однопроходным в положении в «лодочку»
16. Сварка угловым многопроходным швом в нижнем положении
17. Сварка угловых швов вертикальном положении
18. Сварка нахлесточных швов
19. Сварка пластин вертикальными швами
20. Сварка пластин горизонтальными швами

#### **Раздел 3. Технология производства сварных конструкций.**

1. Прихватка листов, сварка сосудов для воды, сыпучих веществ, сварка ограждений, декоративных элементов решетчатых конструкций. Приварка заглушек трубам, сварка труб диаметром до 120 мм. Выявление и определение дефектов сварных швов. Выполнение многослойных швов
2. Требования безопасности труда
3. Подготовка кромок под сварку.



<p>4.Сварка тавра  5.Сварка кольцевых швов.  6.Сварка двутавровой стыка.  7. Сварка балки.  8. Сварка сосуда.  9. Сварка листовых конструкций  10.Сборка трубных конструкций  11.Сборка решетчатых конструкций</p>	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ:</b>  1. Ознакомительная экскурсия на производственное предприятие, обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарнотехническими требованиями и требованиями охраны труда.  2. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно- технологическую документацию по сварке.  3. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.  4. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. Выполнять предварительный, сопутствующий(межслойный)подогрев металла. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.  5. Промежуточная аттестация в форме зачета/диф.зачета.</p>	<b>144</b>
<b>Курсовой проект (работа)</b>	-
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>	-
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>	-
<b>Экзамен по модулю</b>	
<b>Всего</b>	<b>555</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Теоретических основ сварки и резки металлов», оснащенный 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 проектор.

Лаборатория «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»,

Мастерская «Сварочная для сварки металлов»,

Мастерская «Слесарная», оснащение:

рабочее место преподавателя;

- вытяжная и приточная вентиляция.

Полигон сварочный.

Перечень минимально необходимого набора инструментов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- прямоугольник;
- струбины и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

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 (кern, 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. 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.
13. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2017. - 400 с.
14. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2018. - 224 с.
15. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2017. - 112 с.
16. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2018. – 64 с.

17. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2019. - 368 с.

18. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М.:ИЦ «Академия», 2017.-288 с.

**Дополнительные источники:**

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2019. - 240 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2019. - 200 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2018. - 224 с.
4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2018. - 80 с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2019. - 240 с.

**Интернет- ресурсы:**

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

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	- точность чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Текущий контроль в форме: защиты отчётов по практическим и лабораторным занятиям, проверочных работ по учебной практике.  Зачеты по учебной и производственной практике.
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	-точность и обоснованность использования конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке.	
ПК 1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	-организация рабочего места; -соблюдение требований безопасности труда; - точность и обоснованность проверки оснащённости, работоспособности, исправности и осуществления настройки оборудования поста для различных способов сварки.	
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	-организация рабочего места; -соблюдение требований безопасности труда; - точность и обоснованность определения видов и способов подготовки и проверки сварочных материалов для различных способов сварки.	
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	-организация рабочего места; -соблюдение требований безопасности труда; - точность и обоснованность определения видов и способов выполнения сборки и подготовки элементов конструкции под сварку.	
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	-организация рабочего места; -соблюдение требований безопасности труда; - точность и обоснованность проведения контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	
ПК 1.7. Выполнять предва-	-организация рабочего места;	

<p>рительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.</p>	<p>-соблюдение требований безопасности труда;  - точность и обоснованность выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;  - правильность выбора предварительного и сопутствующего подогрева металла.</p>	
<p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p>	<p>-организация рабочего места;  -соблюдение требований безопасности труда;  - точность и обоснованность определения видов и способов выполнения зачистки и удаления поверхностных дефектов сварных швов после сварки; - правильность выполнения и удаления поверхностных дефектов сварных швов после сварки.</p>	<p>Текущий контроль в форме:  защиты отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам, проверочных работ по учебной практике.  Зачеты по учебной и производственной практике.</p>
<p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>-организация рабочего места;  -соблюдение требований безопасности труда;  - точность и обоснованность определения видов и способов проведения контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;  - правильность выполнения контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	