

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Проведение подготовительных, сборочных операций перед варкой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.1.1.01	чтения сборочно-сварочных чертежей сварных металлоконструкций
	Н.1.2.01	использования производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций
	Н.1.3.01	эксплуатирования оборудования для сварки
	Н.1.4.01	осуществлять выбор сварочных материалов для заданных условий работы
	Н.1.5.01	выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой
	Н.1.5.02	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов,

		деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
	Н.1.5.03	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках
	Н.1.5.04	выполнения зачистки швов после сварки
	Н.1.6.01	выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой
	Н.1.6.02	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
	Н.1.6.03	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках
	Н.1.6.04	выполнения зачистки швов после сварки
	Н.1.6.05	использования измерительного инструмента для контроля подготовки кромок под сварку
	Н.1.7.01	выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок
	Н.1.8.01	определения причин дефектов сварочных швов и соединений
	Н.1.8.02	выполнения зачистки швов после сварки
	Н.1.8.03	предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах
	Н.1.9.01	использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва
Уметь	У.1.1.01	читать сборочно-сварочные чертежи сварных металлоконструкций
	У.1.1.02	читать чертежи, спецификации, технологическую документацию с учетом стандартов ИСО
	У.1.2.01	пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций
	У.1.2.02	читать чертежи, спецификации, технологическую документацию с учетом стандартов ИСО
	У.1.3.01	проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки
	У.1.4.01	подготавливать сварочные материалы к сварке
	У.1.5.01	использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
	У.1.5.02	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
	У.1.5.03	зачищать швы после сварки
	У.1.5.04	использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
	У.1.6.01	использовать измерительный инструмент для контроля подготовки кромок под сварку
	У.1.7.01	выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
	У.1.8.01	использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
	У.1.9.01	использовать измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва
Знать	З.1.1.01	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах

3.1.2.01	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
3.1.2.02	основные правила чтения технологической документации
3.1.2.03	систему аттестации и сертификации в сварочном производстве
3.1.3.01	устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения
3.1.3.02	устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения
3.1.3.03	правила технической эксплуатации электроустановок
3.1.3.04	классификацию сварочного оборудования и материалов
3.1.3.05	основные принципы работы источников питания для сварки
3.1.4.01	классификацию сварочных материалов
3.1.4.02	правил выбора сварочных материалов;
3.1.4.03	правила хранения и транспортировки сварочных материалов
3.1.5.01	основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения)
3.1.5.02	основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок
3.1.5.03	правила подготовки кромок изделий под сварку
3.1.5.04	правила сборки элементов конструкции под сварку
3.1.6.01	правила подготовки кромок изделий под сварку
3.1.6.02	правила сборки элементов конструкции под сварку
3.1.7.01	необходимость проведения подогрева при сварке
3.1.7.02	порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
3.1.8.01	типы дефектов сварного шва
3.1.8.02	методы неразрушающего контроля
3.1.8.03	причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов
3.1.8.04	способы устранения дефектов сварных швов
3.1.9.01	геометрических размеров сварных швов
3.1.9.02	правила выполнения замеров геометрических размеров сварного шва

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **192**

в том числе в форме практической подготовки **104**

Из них на освоение МДК 120

в том числе самостоятельная работа

практики, в том числе учебная 36

производственная 36

Промежуточная аттестация 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					В том числе			Учебная	Производственная
				Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	Раздел 1 Основы технологии сварки	30	10	30	10				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	Раздел 2 Производства сварных конструкций	30	6	30	6				

ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	Раздел 3 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.	30	10	30	10				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	Раздел 4 Контроль качества сварных соединений.	24	6	24	6				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	Учебная практика	36	36					36	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Производственная практика	36	36						36

ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07									
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	192	104	114	32			36	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы технологии сварки		30 / 10		
МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование		30 / 10		
Тема 1.1. Основы технологии сварки	Содержание	10		
	Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполнения работ. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения		ПК 1.1	3.1.1.01
	Классификация способов сварки. Сварка давлением без нагрева, с нагревом, но без наплавления, с нагревом с оплавлением. Сварка плавлением основного металла и без плавления основного металла(пайка)		ПК 1.2	3.1.2.01
			ПК 1.3	3.1.2.02
			ПК 1.4	3.1.2.03
			ПК 1.5	3.1.3.01
	ПК 1.6	3.1.4.01		
	ПК 1.7	3.1.4.02		
	ПК 1.8	3.1.4.03		
	ПК 1.9	3.1.5.01		
	ОК 01	3.1.5.02		
	ОК 07	3.1.5.03		
			3.1.5.04	
			3.1.6.01	
			3.1.6.02	
			3.1.7.01	
			3.1.7.02	
			3.1.8.01	
			3.1.8.02	
			3.1.8.03	
			3.1.8.04	
			3.1.9.01	
			3.1.9.02	
			У.1.1.01	
			У.1.1.02	
			У.1.2.01	
			У.1.2.02	

				У.1.3.01 У.1.4.01 У.1.5.01 У.1.5.02 У.1.5.03 У.1.5.04 У.1.6.01 У.1.7.01 У.1.8.01 У.1.9.01 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 Н.1.5.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.5.04 Н.1.6.01 Н.1.6.02 Н.1.6.03 Н.1.6.04 Н.1.6.05 Н.1.7.01 Н.1.8.01 Н.1.8.02 Н.1.8.03 Н.1.9.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 1 Выбор рациональной последовательности наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.2.03 3.1.8.03 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02

				Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.7.01 Н.1.8.01 Н.1.8.03	
Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	Содержание	20			
	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги их классификация. Свойства и характеристики источников питания. Сварочные трансформаторы. Конструкция, назначение, принцип действия. Виды трансформаторов и особенности их конструкции		ПК 1.3 ОК 01	3.1.3.02 3.1.3.03 3.1.3.04 3.1.3.05	
	Сварочные выпрямители. Общие сведения. Сварочные выпрямители, управляемые трансформатором. Тиристорные и транзисторные выпрямители			У.1.3.01 Н.1.3.01	
	Инверторные сварочные выпрямители Многопостовые выпрямители Конструкция, назначение, принцип действия. Виды инверторных и многопостовых сварочных выпрямителей, и особенности их конструкции				
	Сварочные генераторы. Общие сведения, принцип действия. Коллекторные генераторы. Вентильные генераторы				
	Специализированные источники питания. Общие сведения, принцип действия. Назначение. Специализированные источники питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсные				
	Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом. Общие сведения, принцип действия. Назначение				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		8		
	Практическое занятия 2 Устройство и принцип работы сварочного трансформатора. Схема		2	ПК 1.3 ОК 01	3.1.3.02 3.1.3.03 3.1.3.04 3.1.3.05 У.1.3.01 Н.1.3.01
	Практическое занятие 3 Устройство и принцип работы сварочного выпрямителя. Схема		2		
Практическое занятие 4 Устройство и принцип работы инверторного выпрямителя. Схема	2				
Практическое занятие 5 Специальные функции специализированных источников питания для сварки неплавящимся и плавящимся электродом	2				
Раздел 2. Производства сварных конструкций	30 / 6				
МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций	30 / 6				
Тема 2.1.	Содержание	8			

Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции	Технологическая классификация сварных конструкций. Основных параметров сварных конструкций и требования к ним. Виды сварочных конструкций		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ОК 01	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.2.03 3.1.3.01 3.1.5.04 3.1.6.02 3.1.7.01 3.1.7.02
	Технологичность сварных конструкций Общие понятия о технологическом процессе изготовления сварных конструкций. Технология заготовительного производства			У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02 У.1.3.01 У.1.5.02
	Сборочно- сверочные приспособления. Приспособления для сборки сварочных конструкций. Универсальные приспособления			Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03
В том числе практических занятий и лабораторных работ		2		
	Практическое занятие 6 Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: отработка навыков резки, рубки, гибки и правки металла	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ОК 01	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.2.03 3.1.5.04 3.1.6.02 3.1.7.01 3.1.7.02 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01

				Н.1.4.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	22		
	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Технологический процесс производства сварных конструкций. Проектирование технологического процесса		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ОК 01 ОК 07	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.2.03 3.1.5.04 3.1.6.02 3.1.7.01 3.1.7.02 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.4.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03
	Этапы технологического процесса. Термическая обработка сварных конструкций. Оформление технологической документации. Характеристика видов технологических процессов			
	Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций		ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.2.03 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01
	Чтение технологической и нормативной документации. Справочников, ГОСТов, ОСТов, ТУ			
	Технология изготовления оболочковых конструкций		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02
Технология сварки трубопроводов. Технология изготовления решётчатых конструкций				

Технология изготовления сварных балок. Технология изготовления каркаса зданий		ПК 1.6 ОК 01 ОК 07	3.1.2.03 3.1.5.02 3.1.5.03 3.1.5.04 3.1.6.01 3.1.6.02 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02 У.1.5.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03
Технология изготовления стойки. Технология изготовления фермы			
Технология изготовления листовых конструкций			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
Практическое занятие 7 Описание технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	2	ПК 1.1 ПК 1.2	3.1.1.01 3.1.2.01
Практическое занятие 8 Порядок сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различных диаметров в различных пространственных положениях	2	ПК 1.5 ПК 1.6 ОК 01 ОК 07	3.1.2.02 3.1.2.03 3.1.5.02 3.1.5.03 3.1.5.04 3.1.6.01 3.1.6.02 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02 У.1.5.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03

Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		30 / 10		
МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		30 / 10		
Тема 3.1. Подготовительные операции перед сваркой	Содержание	12		
	Разметка металла. Правка и гибка металла. Механическая резка металла. Термическая резка металла. Зачистка, опилование. Разделка кромок под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов, необходимость зачистки исходного металла		ПК 1.1	3.1.1.01
	Предварительная зачистка свариваемых кромок перед сваркой. Особенности подготовки кромок алюминия, меди и др.ц.м, и их сплавов под сварку		ПК 1.2	3.1.2.01
	Выполнение предварительного подогрева. Способы подогрева кромок перед сваркой. Виды применяемого оборудования. Отклонения формы и расположения поверхностей, средства измерения электросварщика и правила их эксплуатации		ПК 1.4	3.1.2.02
	Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку		ПК 1.5	3.1.5.02
	ПК 1.6	3.1.5.03		
	ПК 1.7	3.1.5.04		
	ОК 01	3.1.6.01		
		3.1.6.02		
		3.1.7.01		
		3.1.7.02		
		У.1.1.01		
		У.1.1.02		
		У.1.2.01		
		У.1.4.01		
		У.1.5.01		
		У.1.5.03		
		У.1.5.04		
		У.1.6.01		
		У.1.7.01		
		Н.1.1.01		
		Н.1.2.01		
		Н.1.5.01		
		Н.1.5.02		
		Н.1.5.03		
		Н.1.5.04		
		Н.1.6.01		
		Н.1.6.02		
		Н.1.6.03		
		Н.1.6.04		
		Н.1.6.05		
		Н.1.7.01		
		ПК 1.1	3.1.1.01	
		ПК 1.2	3.1.2.01	
		ОК 01	3.1.2.02	
			У.1.1.01	

				У.1.1.02 У.1.2.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 9 Чтение чертежей изделий со сварными швами. Описание шва по рисунку	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01
Тема 3.2. Сборка конструкций под сварку	Содержание	18		
	Способы сборки под сварку и применяемое оборудование, инструмент, оснастка. Классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки		ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ОК 01	3.1.3.01 3.1.3.02 3.1.5.04 3.1.6.02 У.1.3.01 У.1.5.02 Н.1.3.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03
	Переносные универсальные сборочные приспособления.			
	Специализированные сборочно-сварочные приспособления.			
	Универсальные сборочно-сварочные приспособления			
	Виды и способы сборки деталей под сварку. Сборка производится до плотного сопряжения собираемых деталей (или с необходимым технологическим зазором) и сжатия их в таком состоянии для последующей сварки и постановки электроприхваток. Сборка производится по заданным размерам готового изделия с соответствующими допусками			
	Установка необходимого зазора при сборке. Приспособления для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа)			
	Проверка точности сборки. Правила наложения прихваток			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	8			
Практическое занятие 10 Отработка навыков сборки по разметке простых конструкций с применением универсальных переносных сборочных приспособлений	2	ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ОК 01	3.1.3.01 3.1.3.02 3.1.5.04 3.1.6.02 У.1.3.01 У.1.5.02 Н.1.3.01	
Практическое занятие 11 Проверка точности сборки	2			

				Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03
	Практическое занятие 12 Расшифровка сварочных швов на чертеже	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.02 Н.1.1.01 Н.1.2.01
	Практическое занятие 13 Сборка сварных конструкций с применением универсальных сборочно-сварочных приспособлений (УСП)	2	ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ОК 01	3.1.3.01 3.1.3.02 3.1.5.04 3.1.6.02 У.1.3.01 У.1.5.02 Н.1.3.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.6.02 Н.1.6.03
Раздел 4. Контроль качества сварных соединений.		24 / 6		
МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.		24 / 6		
Тема 4.1. Дефекты сварных соединений	Содержание	6		
	Организация контроля качества. Классификация дефектов сварных соединений. Классификация методов контроля качества сварных соединений Причины образования основных видов дефектов. Методы исправления дефектов сварных соединений		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.5.03 3.1.5.04 3.1.6.01 3.1.6.02 3.1.8.01 3.1.8.02 3.1.8.03 3.1.8.04 3.1.9.01

				3.1.9.02 У.1.1.01 У.1.2.01 У.1.6.01 У.1.9.01 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.6.05 Н.1.8.01 Н.1.8.03 Н.1.9.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 14 Определение дефектов сварных соединений	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.5.03 3.1.5.04 3.1.6.01 3.1.6.02 3.1.8.01 3.1.8.02 3.1.8.03 3.1.8.04 3.1.9.01 3.1.9.02 У.1.1.01 У.1.2.01 У.1.6.01 У.1.9.01 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.6.05 Н.1.8.01 Н.1.8.03 Н.1.9.01
Тема 4.2. Методы неразрушающего контроля	Содержание	18		
	Классификация методов неразрушающего контроля. Внешний осмотр и измерение готовых сварных соединений.		ПК 1.1 ПК 1.2	3.1.1.01 3.1.2.01

Схемы измерений и инструмент, применяемый для внешнего осмотра и измерений готовых сварных соединений		ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	3.1.2.02 3.1.5.03 3.1.5.04 3.1.6.01 3.1.6.02 3.1.8.01 3.1.8.02 3.1.8.03 3.1.8.04 3.1.9.01 3.1.9.02
Радиационные методы контроля. Акустические методы контроля			У.1.1.01 У.1.2.01
Магнитные методы контроля. Вихретоковые методы контроля Магнитопорошковый метод контроля. Магнитографический метод контроля			У.1.6.01 У.1.9.01 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.6.05 Н.1.8.01 Н.1.8.03 Н.1.9.01
Контроль сварных швов на герметичность. Контроль проникающими веществами, гидравлические и пневматические испытания. Испытание сварных швов керосином, аммиаком, с помощью течеискателей			
Определение механических свойств и структуры металла сварных соединений. Статическое растяжение. Ударный изгиб. Стойкость против механического старения			
Контроль с разрушением сварочного соединения. Контроль твердости. Металлографические исследования. Испытания на коррозию. Химический анализ			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
Практическое занятие 15 Отработка навыков использования измерительного инструмента сварщика для оценки точности сборки конструкций под сварку	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02
Практическое занятие 16 Отработка навыков использования измерительного инструмента сварщика для оценки величины поверхностных дефектов в сварных швах	2	ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	3.1.5.03 3.1.5.04 3.1.6.01 3.1.6.02 3.1.8.01 3.1.8.02 3.1.8.03 3.1.8.04 3.1.9.01 3.1.9.02 У.1.1.01 У.1.2.01 У.1.6.01

				У.1.9.01 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.6.05 Н.1.8.01 Н.1.8.03 Н.1.9.01
Учебная практика Виды работ 1. Ознакомление с учебной мастерской, охрана труда и противопожарные мероприятия 2. Правка и гибка металла 3. Разметка металла 4. Рубка металла 5. Резка металла 6. Опилывание металла 7. Разделка кромок под сварку слесарным инструментом 8. Сборка элементов конструкции в переносных приспособлениях 9. Выполнение сборки и сварки балочных конструкций 10. Выполнение сборки и сварки решетчатых конструкций из арматуры различного диаметра 11. Выполнение сборки и сварки решетчатых конструкций 12. Выполнение сборки и сварки трубных конструкций 13. Сборка простых конструкций в переносных приспособлениях в соответствии с маршрутной и операционной технологической картой 14. Порядок и технология проведения работ по предварительному сопутствующему (межслойному) подогреву металла 15. Сборка изделий точечными и короткими прихватками 16. Подготовка и сборка элементов конструкции стыковым соединением 17. Подготовка и сборка элементов конструкции угловым соединением 18. Подготовка и сборка элементов конструкции тавровым соединением 19. Подготовка и сборка элементов конструкции нахлесточным соединением 20. Сборка изделий из труб под сварку 21. Подготовка и проверка сварочных материалов 22. Выполнение зачистки швов после сварки 23. Определение причин дефектов сварных швов и соединений 24. Использование измерительного инструмента 25. Устранение различных видов дефектов в сварных швах	36 / 36	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.2.03 3.1.3.01 3.1.3.02 3.1.3.03 3.1.3.04 3.1.3.05 3.1.4.01 3.1.4.02 3.1.4.03 3.1.5.01 3.1.5.02 3.1.5.03 3.1.5.04 3.1.6.01 3.1.6.02 3.1.7.01 3.1.7.02 3.1.8.01 3.1.8.02 3.1.8.03 3.1.8.04 3.1.9.01 3.1.9.02 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.2.01 У.1.2.02 У.1.3.01	

			У.1.4.01 У.1.5.01 У.1.5.02 У.1.5.03 У.1.5.04 У.1.6.01 У.1.7.01 У.1.8.01 У.1.9.01 Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 Н.1.5.01 Н.1.5.02 Н.1.5.03 Н.1.5.04 Н.1.6.01 Н.1.6.02 Н.1.6.03 Н.1.6.04 Н.1.6.05 Н.1.7.01 Н.1.8.01 Н.1.8.02 Н.1.8.03 Н.1.9.01
Производственная практика Виды работ 1. Ознакомление с требованиями правил безопасности труда и пожарной безопасности 2. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия 3. Ознакомление с рабочим местом и оборудованием 4. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой Правка, разметка и вырезка заготовок для изготовления регистров отопления 5. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Сборка – прихватка коротких листов одинаковой и разной толщины 6. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на	36 / 36	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ОК 01 ОК 07	3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.2.02 3.1.2.03 3.1.3.01 3.1.3.02 3.1.3.03 3.1.3.04 3.1.3.05 3.1.4.01 3.1.4.02

<p>прихватках. Сборка различных деталей с помощью универсальных и специальных приспособлений</p> <p>7. Выполнение зачистки швов после сварки Горячая правка простых и сложных деталей с соблюдением заданного режима</p> <p>8. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Механическая зачистка сварных швов и околошовной зоны</p> <p>9. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках. Проверка сварных швов на герметичность и деформацию после сварки</p> <p>10. Выполнение зачистки швов после сварки. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому</p> <p>11. Использование измерительного инструмента для контроля подготовки кромок под сварку</p> <p>12. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок</p> <p>13. Определение причин дефектов сварочных швов и соединений</p> <p>14. Выполнение зачистки швов после сварки</p> <p>15. Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах</p> <p>16. Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва</p>			<p>3.1.4.03</p> <p>3.1.5.01</p> <p>3.1.5.02</p> <p>3.1.5.03</p> <p>3.1.5.04</p> <p>3.1.6.01</p> <p>3.1.6.02</p> <p>3.1.7.01</p> <p>3.1.7.02</p> <p>3.1.8.01</p> <p>3.1.8.02</p> <p>3.1.8.03</p> <p>3.1.8.04</p> <p>3.1.9.01</p> <p>3.1.9.02</p> <p>У.1.1.01</p> <p>У.1.1.02</p> <p>У.1.2.01</p> <p>У.1.2.02</p> <p>У.1.3.01</p> <p>У.1.4.01</p> <p>У.1.5.01</p> <p>У.1.5.02</p> <p>У.1.5.03</p> <p>У.1.5.04</p> <p>У.1.6.01</p> <p>У.1.7.01</p> <p>У.1.8.01</p> <p>У.1.9.01</p> <p>Н.1.1.01</p> <p>Н.1.2.01</p> <p>Н.1.3.01</p> <p>Н.1.4.01</p> <p>Н.1.5.01</p> <p>Н.1.5.02</p> <p>Н.1.5.03</p> <p>Н.1.5.04</p> <p>Н.1.6.01</p>
--	--	--	---

			Н.1.6.02 Н.1.6.03 Н.1.6.04 Н.1.6.05 Н.1.7.01 Н.1.8.01 Н.1.8.02 Н.1.8.03 Н.1.9.01
Промежуточная аттестация	6		
Всего	192		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Теоретической подготовки по профессии «Сварщик ручной, дуговой и частично механизированной сварки (наплавки)», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Мастерские: «Сварочные технологии», «Слесарный цех», «Механическая обработка металлов» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 256с.
2. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 192с.
3. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимися покрытым электродом /В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 208с.
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Учебник /В.В.Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 240с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина ; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07186-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514691> (дата обращения: 17.02.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник / В.Н. Галушкина. – М.: Академия, 2013. – 192с.
2. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: учебник / О.Н. Куликов. – М.: Академия, 2013. – 176с.

3. Милютин В.С., Катаев Р.Ф. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением / В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев. – М.: Академия, 2013. – 368с.
4. Овчинников В.В. Дефекция сварных швов и контроль качества сварных соединений / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2013 – 224с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2014. – 208с.
6. Овчинников В.В. Современные виды сварки / В.В. Овчинников. –
7. М.: Академия, 2011. – 208с.
8. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов Академия, 2013. – 240с.
9. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2013. – 272с .
10. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки /Г.Г. Чернышов. – М.: Академия, 2011. – 240с.
11. Сварка и сварщик. – URL: <https://weldering.com/>
12. Сварка, пайка, технология сварных работ. – URL: <http://www.prosvarku.ru/>
13. Вэбсварка. – URL: <http://websvarka.ru/>

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	<p>Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций оформленных по стандартам РФ.</p> <p>Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p> <p>Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы.</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии.</p> <p>Экспертная оценка выполнения заданий практики.</p> <p>Устные, письменные опросы, тестирования</p>
ПК 1.2 Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	<p>Чтение конструкторской документации на свариваемую конструкцию</p> <p>Умение пользоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей выбор сварочных материалов, сборку, сварку и требования к контролю качества конкретных деталей и узлов.</p> <p>Чтение производственно-технологической документации в виде технологических инструкций по сварке и карт технологического процесса сварки, регламентирующих применяемые сварочные материалы, порядок и способы сборки, технологические требования к сварке и контролю качества конкретных деталей и узлов.</p> <p>Чтение производственно-технологической документации сварочных процессов, оформленной в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственными технологиям.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы.</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии.</p> <p>Экспертная оценка выполнения заданий практики.</p> <p>Устные, письменные опросы, тестирования</p>
ПК 1.3 Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> <p>Знание оснащённости и проверка оснащённости сварочного поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки.</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста РД, РАД, МП.</p> <p>Знания правил пользования баллонов со сжатыми и сжиженными газами.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы.</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии.</p> <p>Экспертная оценка выполнения заданий практики.</p> <p>Устные, письменные опросы, тестирования</p>

	<p>Настройка сварочного и вспомогательного оборудования для различных способов сварки согласно требованиям инструкций по эксплуатации и технологических карт сварки.</p> <p>Настройка специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных</p> <p>Настройка специализированных источников питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом</p>	
ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Подготавливает сварочные материалы к сварке	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы.</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии.</p> <p>Экспертная оценка выполнения заданий практики.</p> <p>Устные, письменные опросы, тестирования</p>
ПК 1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку на прихватках. Применение ручного и механизированного инструмента для зачистки поверхностей под сварку, выполнение типовых слесарных операций, применяемые при подготовке деталей перед сваркой.</p> <p>Применение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы.</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии.</p> <p>Экспертная оценка выполнения заданий практики.</p> <p>Устные, письменные опросы, тестирования</p>
ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> <p>Подбор инструмента и оборудования</p> <p>Контроль подготовки элементов конструкций под сварку.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы.</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии.</p> <p>Экспертная оценка выполнения заданий</p>

	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	практики. Устные, письменные опросы, тестирования
ПК 1.7 Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Выбор способа выполнения предварительного подогрева Подбор оборудования и инвентаря Проведение предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла Контроль температуры предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла	Экспертная оценка защиты лабораторной работы. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка выполнения заданий практики. Устные, письменные опросы, тестирования
ПК 1.8 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Подбор инструмента и оборудования Устранение поверхностных дефектов в сварных швах без последующей заварки, путём зачистки. Удаление поверхностных дефектов в сварных швах после сварки, с подготовкой мест удаления дефектов под последующую заварку.	Экспертная оценка защиты лабораторной работы. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка выполнения заданий практики. Устные, письменные опросы, тестирования
ПК 1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Классифицирует типы дефектов сварного шва. Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. Проводит методы неразрушающего контроля.	Экспертная оценка защиты лабораторной работы. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка выполнения заданий практики. Устные, письменные опросы, тестирования
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; самостоятельно выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; способен оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; способен определять цели и задачи	Оценка эффективности и качества выполнения задач

	<p>профессиональной деятельности; знает требования нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях</p>

Приложение 2.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
ПК 2.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 2.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 2.3	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей
ПК 2.4	Выполнять дуговую резку различных деталей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.2.1.01	проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.1.02	проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.1.03	проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.1.04	подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.2.01	проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.2.02	проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.2.03	проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.2.04	подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.2.05	настройки оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки
	Н.2.3.01	проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.3.02	проверки работоспособности и исправности оборудования поста

		ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.3.03	проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.3.04	подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.3.05	настройки оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.4.01	проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.4.02	проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.4.03	проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.4.04	подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	Н.2.4.05	настройки оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
Уметь	У.2.1.01	проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования
	У.2.1.02	настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	У.2.1.03	выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
	У.2.2.01	проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	У.2.2.02	настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	У.2.2.03	выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
	У.2.3.01	проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	У.2.3.02	настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	У.2.3.03	владеть техникой дуговой резки металла
	У.2.4.01	проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	У.2.4.02	настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
	У.2.4.03	владеть техникой дуговой резки металла
Знать	3.2.1.01	основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах
	3.2.1.02	основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом
	3.2.1.03	сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	3.2.1.04	технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в

		пространственных положениях сварного шва
3.2.1.05		причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке плавящимся покрытым электродом
3.2.2.01		основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой наплавкой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах
3.2.2.02		основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой наплавкой плавящимся покрытым электродом
3.2.2.03		наплавочные материалы для ручной дуговой сварки наплавки плавящимся покрытым электродом
3.2.2.04		технику и технологию ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом деталей различной конфигурации
3.2.2.05		причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке плавящимся покрытым электродом
3.2.3.01		основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой наплавкой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
3.2.3.02		основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой наплавкой плавящимся покрытым электродом;
3.2.3.03		наплавочные материалы для ручной дуговой сварки наплавки плавящимся покрытым электродом;
3.2.3.04		технику и технологию ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
3.2.3.05		причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой наплавке плавящимся покрытым электродом
3.2.4.01		основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой резкой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах
3.2.4.02		основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой резкой плавящимся покрытым электродом
3.2.4.03		материалы для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом
3.2.4.04		технику и технологию ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва
3.2.4.05		основы дуговой резки
3.2.4.06		причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой резке плавящимся покрытым электродом

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **492**

в том числе в форме практической подготовки 430

Из них на освоение МДК 90

в том числе самостоятельная работа
практики, в том числе учебная 216

производственная 180

Промежуточная аттестация 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК			Практики		
					В том числе			Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	Раздел 1 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	90	34	90	34		12			
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	Учебная практика	216	216					216		
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	Производственная практика	180	180							180
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	492	430	78	34		12	216		180

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом		90 / 34		
МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		90 / 34		
Тема 1.1.Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах	Содержание	18		
	<p>Знакомство с квалификационной характеристикой и программой обучения. Требования к организации рабочего места электросварщика. Формулировка</p> <p>Понятие о сварке и ее сущность. Классификация видов сварки. Термический класс. Термомеханический класс. Механический класс. Виды сварки плавлением. Дуговая сварка покрытыми электродами. Дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка. Плазменная сварка. Электронно-лучевая сварка. Лазерная сварка. Газовая сварка. Термитная сварка</p>		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.01 3.2.1.02 3.2.1.03 3.2.1.04 3.2.1.05 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3.2.2.04 3.2.2.05 3.2.3.01 3.2.3.02 3.2.3.03 3.2.3.04 3.2.3.05 3.2.4.01 3.2.4.02 3.2.4.03 3.2.4.04 3.2.4.05 3.2.4.06 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.1.03 У.2.2.01

				У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.3.01 У.2.3.02 У.2.3.03 У.2.4.01 У.2.4.02 У.2.4.03 Н.2.1.01 Н.2.1.02 Н.2.1.03 Н.2.1.04 Н.2.2.01 Н.2.2.02 Н.2.2.03 Н.2.2.04 Н.2.2.05 Н.2.3.01 Н.2.3.02 Н.2.3.03 Н.2.3.04 Н.2.3.05 Н.2.4.01 Н.2.4.02 Н.2.4.03 Н.2.4.04 Н.2.4.05
	Типы сварных соединений. Конструктивные элементы разделки кромок. Формы разделки кромок. Геометрические параметры швов. Обозначение двусторонних швов. Вспомогательные знаки. Размеры разделки кромок. Глубина разделки		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.04 3.2.2.04 3.2.3.04 3.2.4.04 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.03 У.2.4.03 Н.2.1.01 Н.2.2.01 Н.2.3.01
	Изображение швов сварных соединений ГОСТ 2312-72. Обозначения способов сварки ИП УП. Цифровые обозначения швов. Обозначение соединений ИСО 2553-2013. Основные знаки ИСО 2553			

				Н.2.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическое занятие 1 Определение формы и размеров шва по ГОСТ 5264-80 ;14771-76.; 16037-80	2	ПК 2.1 ПК 2.2	3.2.1.04 3.2.2.04
	Практическое занятие 2 Чтение чертежей по ГОСТ 2312-72	2	ПК 2.3	3.2.3.04
	Практическое занятие 3 Чтение чертежей по ИСО 2553-2013	2	ПК 2.4	3.2.4.04
	Практическое занятие 4 Обозначение швов несложных узлов	2	ОК 01	У.2.1.03
	Практическое занятие 5 Обозначение швов несложных конструкций	2	ОК 07	У.2.2.03 У.2.3.03 У.2.4.03 Н.2.1.01 Н.2.2.01 Н.2.3.01 Н.2.4.01
Тема 1.2. Электрическая дуга и ее применение при сварке	Содержание	6		
	Природа сварочной дуги. Строение возникновение сварочной дуги. Классификация сварочной дуги. Полярность сварочной дуги		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.04 3.2.2.04 3.2.3.04 3.2.4.04 У.2.1.02 У.2.2.02 У.2.3.02 У.2.4.02 Н.2.1.02 Н.2.2.05 Н.2.3.05 Н.2.4.05
	Способы зажигания сварочной дуги. Вольт - амперная характеристика (ВАХ) сварочной дуги. Магнитное дутье. Устранение магнитного дутья			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 6 Определение полярности дуги по свариваемому материалу	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.04 3.2.2.04 3.2.3.04 3.2.4.04 У.2.1.02 У.2.2.02 У.2.3.02 У.2.4.02 Н.2.1.02 Н.2.2.05

				Н.2.3.05 Н.2.4.05
Тема 1.3. Тепловые и металлургические процессы при сварке	Содержание	8		
	Тепловая мощность дуги. Плавление и перенос металла. Коэффициент наплавки. Коэффициент расплавления. Нагрев металла при сварке, образование сварочной ванны		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.04 3.2.2.04 3.2.3.04 3.2.4.04 У.2.1.02 У.2.2.02 У.2.3.02 У.2.4.02
	Параметры формы сварочной ванны. Температура сварочной ванны. Структура сварного соединения. Схема кристаллизации. Особенности металлургических процессов. Окисление металла при сварке. Раскисление металла при сварке. Легирование металла			Н.2.1.02 Н.2.2.05 Н.2.3.05 Н.2.4.05
	Напряжение и деформация. Приемы устранения деформаций. Понятие свариваемости. Группы свариваемости			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 7 Определение группы свариваемости сталей по эквиваленту углерода	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.04 3.2.2.04 3.2.3.04 3.2.4.04 У.2.1.02 У.2.2.02 У.2.3.02 У.2.4.02 Н.2.1.02 Н.2.2.05 Н.2.3.05 Н.2.4.05
Тема 1.4. Группы и марки материалов, свариваемых РДС	Содержание	6		
	Физические свойства стали. Химические, технологические свойства стали. Углеродистые стали. Качественные стали. Легированные стали. Стали с особыми свойствами		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.02 3.2.2.02 3.2.3.02 3.2.4.02 У.2.1.03 У.2.2.02 Н.2.1.04 Н.2.2.04 Н.2.3.04

				Н.2.4.04
	Цветные металлы и сплавы. Чугуны			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 8 Определение группы свариваемости материалов по химическому составу	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.02 3.2.2.02 3.2.3.02 3.2.4.02 У.2.1.03 У.2.2.02 Н.2.1.04 Н.2.2.04 Н.2.3.04 Н.2.4.04
Тема 1.5. Сварочные материалы	Содержание	6		
	Сварочные материалы для электродуговой сварки. Сварочные материалы: классификация, назначение, требования. Сварочная проволока. Химический состав. Обозначение марок. Электроды для сварки. Классификация покрытий. Неплавящиеся электроды: назначение, виды, маркировка. Флюсы для сварки. Классификация флюсов. Защитные газы для сварки. Хранение сварочных материалов		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.03 3.2.2.03 3.2.3.03 3.2.4.03 У.2.1.02 У.2.2.02 У.2.3.02 У.2.4.02 Н.2.1.04 Н.2.2.04 Н.2.3.04 Н.2.4.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 9 Расшифровка обозначений электродов	2		
	Практическое занятие 10 Расшифровка маркировки сварочной проволоки.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.03 3.2.2.03 3.2.3.03 3.2.4.03 У.2.1.02 У.2.2.02 У.2.3.02 У.2.4.02 Н.2.1.04 Н.2.2.04 Н.2.3.04

				Н.2.4.04
Тема 1.6. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	Содержание	20	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 07	3.2.1.01 3.2.1.04 3.2.2.01 3.2.2.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.1.03 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 Н.2.1.01 Н.2.2.02
	Сущность процесса сварки. Схема процесса. Оборудование для ручной дуговой сварки. Электрододержатели. Сварочные провода. Щитки и шлемы. Одежда сварщика. Дополнительный инструмент сварщика. Зажимы			
	Технология ручной дуговой сварки. Параметры режимов сварки. Выбор режимов сварки. Влияние режимов на качество шва. Влияние режимов сварки на форму и размеры сварного шва			
	Техника ручной дуговой сварки. Выполнение стыковых швов. Манипуляции электродом. Техника выполнения стыковых и угловых швов в различных пространственных положениях. Сварка швов различной протяженности. Сварка швов по длине. Обратно - ступенчатый способ сварки			
	Сварка металла разных толщин. Сварка в нижнем положении Сварка вертикальных швов. Сварка швов в горизонтальном положении. Сварка потолочных швов. Сварка тонколистового металла. Сварка металла большой толщины. Сварка низкоуглеродистых сталей. Сварка низколегированных сталей. Сварка среднеуглеродистых сталей Сварка среднелегированных сталей. Сварка высокоуглеродистых сталей. Сварка высоколегированных сталей			
	Сварка чугуна. Заварка литейных дефектов в чугуне. Сварка деталей из легированных чугунов, содержащих никель, хром, медь и др легирующие элементы. Сварка алюминия. Сварка алюминиевых сплавов. Сварка меди. Сварка латуней. Пайка мягкими сплавами Пайка твердыми сплавами. Принципы выбора режима пайки и правила его установки			
	Технология ручной дуговой сварки швов сложной конфигурации. Особенности технологии ручной дуговой сварки деталей криволинейными швами сложной конфигурации. Принципы подбора и приемы установки режима и сварки в потолочном положении. Способы и приемы сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений в потолочном положении шва. Способы сварки без скоса и с односторонним скосом кромок			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	8			
Практическое занятие 11 Определение параметров режимов ручной дуговой сварки	2	ПК 2.1 ПК 2.2	3.2.1.01 3.2.1.04	

	Практическое занятие 12 Определение геометрических размеров швов в зависимости от условий сварки	2	ОК 01 ОК 07	3.2.2.01 3.2.2.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.1.03 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 Н.2.1.01 Н.2.2.02
	Практическое занятие 13 Определение группы свариваемости по марке стали	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.02 3.2.2.02 3.2.3.02 3.2.4.02 У.2.1.03 У.2.2.02 Н.2.1.04 Н.2.2.04 Н.2.3.04 Н.2.4.04
	Практическое занятие 14 Выбор колебательных движений при выполнении сварного шва	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 07	3.2.1.01 3.2.1.04 3.2.2.01 3.2.2.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.1.03 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 Н.2.1.01 Н.2.2.02
Тема 1.7. Техника и технология ручной дуговой наплавки металлов	Содержание	6		
	Общие сведения о наплавке. особенности в сравнении со сваркой. Выбор сварочно-ремонтной технологии. Восстановительная наплавка. Изготовительная наплавка. Подготовка под наплавку плоских поверхностей. Подготовка под наплавку цилиндрических поверхностей Схема процесса. Режимы наплавки и принципы их выбора. Технология		ПК 2.3 ОК 01 ОК 07	3.2.3.01 3.2.3.04 У.2.3.01 У.2.3.02 У.2.3.03

	наплавки плоских поверхностей. Наплавка тел вращения. Технология дуговой наплавки без подогрева с подогревом. Технология исправления дефектов чугунных отливок. Технология наплавки дефектов алюминиевых отливок			H.2.3.01 H.2.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 15 Выбор сварочно-ремонтной технологии	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 07	3.2.3.01 3.2.3.04 У.2.3.01 У.2.3.02 У.2.3.03 H.2.3.01 H.2.3.02
Тема 1.8. Техника и технология ручной дуговой резки металлов	Содержание	8		
	Сущность, назначение и область применения. Резка металла электродами. Дуговая резка металлическим плавящимся электродом. Режимы резки плавящимся электродом. Режимы резки угольным электродом. Материалы для резки. Электроды для резки		ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.4.01 3.2.4.04 У.2.4.01 У.2.4.02 У.2.4.03 H.2.4.01 H.2.4.02
	Воздушно-дуговая резка. Схема поста. Электро - дуговое строгание. Оборудование для строгания Источники питания. Плазменно- дуговая резка. Плазмообразующие среды. Режущие плазмотроны			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 16 Режимы резки плавящимся электродом	2	ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.4.01 3.2.4.04 У.2.4.01 У.2.4.02 У.2.4.03 H.2.4.01 H.2.4.02
	Практическое занятие 17 Подбор режимов плазмотрону	2		
Промежуточная аттестация		12		
Учебная практика Виды работ 1. Пользование электросварочным оборудованием и аппаратурой 2. Наплавка валиков в нижнем положении шва 3. Однослойная сварка листового металла 4. Наплавка валиков на наклонную пластину 5. Сварка наклонных пластин 6. Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков при вертикальном положении пластин 7. Ручная дуговая сварка пластин вертикальными и горизонтальными швами		216 / 216	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.01 3.2.1.02 3.2.1.03 3.2.1.04 3.2.1.05 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3.2.2.04

8. Ручная дуговая сварка при вертикальном положении пластин			3.2.2.05
9. Многослойная дуговая наплавка			3.2.3.01
10. Многослойная ручная дуговая сварка			3.2.3.02
11. Заварка отверстий и вварка заплат на пластинах толщиной 6-10 мм			3.2.3.03
12. Дуговая сварка кольцевых швов			3.2.3.04
13. Ручная дуговая сварка чугуна			3.2.3.05
14. Ручная дуговая сварка цветных металлов и сплавов			3.2.4.01
15. Ручная дуговая сварка различных деталей из углеродистой стали			3.2.4.02
			3.2.4.03
			3.2.4.04
			3.2.4.05
			3.2.4.06
			У.2.1.01
			У.2.1.02
			У.2.1.03
			У.2.2.01
			У.2.2.02
			У.2.2.03
			У.2.3.01
			У.2.3.02
			У.2.3.03
			У.2.4.01
			У.2.4.02
			У.2.4.03
			Н.2.1.01
			Н.2.1.02
			Н.2.1.03
			Н.2.1.04
			Н.2.2.01
			Н.2.2.02
			Н.2.2.03
			Н.2.2.04
			Н.2.2.05
			Н.2.3.01
			Н.2.3.02
			Н.2.3.03
			Н.2.3.04
			Н.2.3.05

			Н.2.4.01 Н.2.4.02 Н.2.4.03 Н.2.4.04 Н.2.4.05
Производственная практика Виды работ 1. Проверка оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 2. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 3. Проверка наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 4. Подготовка и проверка сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 5. Проверка оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 6. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 7. Проверка наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 8. Подготовка и проверка сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 9. Настройка оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки 10. Проверка оснащённости сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом 11. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом 12. Проверка наличия заземления сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом 13. Подготовка и проверка сварочных материалов для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом 14. Настройка оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом 15. Проверка оснащённости сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся	180 / 180	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 07	3.2.1.01 3.2.1.02 3.2.1.03 3.2.1.04 3.2.1.05 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3.2.2.04 3.2.2.05 3.2.3.01 3.2.3.02 3.2.3.03 3.2.3.04 3.2.3.05 3.2.4.01 3.2.4.02 3.2.4.03 3.2.4.04 3.2.4.05 3.2.4.06 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.1.03 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.3.01 У.2.3.02 У.2.3.03 У.2.4.01 У.2.4.02 У.2.4.03

<p>покрытым электродом</p> <p>16. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом</p> <p>17. Проверка наличия заземления сварочного поста ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом</p> <p>18. Подготовка и проверка сварочных материалов для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом</p> <p>19. Настройка оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом</p>			<p>H.2.1.01</p> <p>H.2.1.02</p> <p>H.2.1.03</p> <p>H.2.1.04</p> <p>H.2.2.01</p> <p>H.2.2.02</p> <p>H.2.2.03</p> <p>H.2.2.04</p> <p>H.2.2.05</p> <p>H.2.3.01</p> <p>H.2.3.02</p> <p>H.2.3.03</p> <p>H.2.3.04</p> <p>H.2.3.05</p> <p>H.2.4.01</p> <p>H.2.4.02</p> <p>H.2.4.03</p> <p>H.2.4.04</p> <p>H.2.4.05</p>
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	6		
Всего	492		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Теоретической подготовки по профессии «Сварщик ручной, дуговой и частично механизированной сварки (наплавки)», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15. 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Мастерские: «Сварочные технологии», «Слесарный цех», «Механическая обработка металлов» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 256с.
2. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 192с.
3. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимися покрытым электродом /В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 208с.
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Учебник /В.В.Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 240с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902> (дата обращения: 17.02.2023).
2. Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515040> (дата обращения: 17.02.2023).
3. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903> (дата обращения: 17.02.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник / В.Н. Галушкина. – М.: Академия, 2013. – 192с.
2. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: учебник / О.Н. Куликов. – М.: Академия, 2013. – 176с.
3. Лялякин В.П., Слинко Д.Б. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением: учебник / В.П. Лялякин, Д.Б. Слинко. – М.: Академия, 2018. – 191с.
4. Милютин В.С., Катаев Р.Ф. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением / В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев. – М.: Академия, 2013. – 368с.
5. Овчинников В.В. Дефекция сварных швов и контроль качества сварных соединений / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2013 – 224с.
6. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2014. – 208с.
7. Овчинников В.В. Современные виды сварки / В.В. Овчинников. –
8. М.: Академия, 2011. – 208с.
9. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов Академия, 2013. – 240с.
10. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2013. – 272с .
11. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки /Г.Г. Чернышов. – М.: Академия, 2011. – 240с.
12. Черепяхин А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство: учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — М.: Юрайт, 2022. — 269 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/book/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov-svarochnoe-proizvodstvo-490790>
13. Сварка и сварщик. – URL: <https://weldering.com/>
14. Сварка, пайка, технология сварных работ. – URL: <http://www.prosvarky.ru/>
15. Вэбсварка. – URL: <http://websvarka.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	экспертная оценка качества выполнения заданий и отчетов по их выполнению; оценка результатов устного опроса, решение профессионально-ориентированных задач; тестирование
ПК 2.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	экспертная оценка качества выполнения заданий и отчетов по их выполнению; оценка результатов устного опроса, решение профессионально-ориентированных задач; тестирование
ПК 2.3 Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей	Выполнение ручной дуговой наплавки покрытыми электродами различных деталей	экспертная оценка качества выполнения заданий и отчетов по их выполнению; оценка результатов устного опроса, решение профессионально-ориентированных задач; тестирование
ПК 2.4 Выполнять дуговую резку различных деталей	Выполнение ручной дуговой резке различных деталей.	экспертная оценка качества выполнения заданий и отчетов по их выполнению; оценка результатов устного опроса, решение профессионально-ориентированных задач; тестирование
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; самостоятельно выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; способен оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; способен определять цели и задачи профессиональной деятельности; знает требования нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	Оценка эффективности и качества выполнения задач

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях</p>
--	--	---

Приложение 2.3
к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.3. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей
ПК 4.1	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 4.2	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 4.3	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.4.1.01	проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки плавлением
	Н.4.1.02	проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки плавлением
	Н.4.1.03	проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки плавлением
	Н.4.1.04	подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки
	Н.4.1.05	настройки оборудования для частично механизированной сварки плавлением для выполнения сварки
	Н.4.1.06	выполнения частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
	Н.4.2.01	проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки плавлением
	Н.4.2.02	проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки наплавки плавлением
	Н.4.2.03	проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки наплавки плавлением
	Н.4.2.04	подготовки и проверки сварочных материалов для частично

		механизированной сварки
	Н.4.2.05	настройки оборудования для частично механизированной сварки плавлением для выполнения сварки
	Н.4.2.06	выполнения частично механизированной сваркой плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
	Н.4.3.01	проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной наплавки плавлением
	Н.4.3.02	проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной наплавки плавлением
	Н.4.3.03	проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной наплавки плавлением
	Н.4.3.04	подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной наплавки
	Н.4.3.05	настройки оборудования для частично механизированной наплавки плавлением для выполнения сварки
	Н.4.3.06	выполнения частично механизированной наплавки плавлением деталей различной конфигурации
Уметь	У.4.1.01	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки плавлением
	У.4.1.02	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки плавлением
	У.4.1.03	выполнять частично механизированную сварку плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
	У.4.2.01	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки плавлением
	У.4.2.02	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки плавлением
	У.4.2.03	выполнять частично механизированную сварку плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
	У.4.3.01	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной наплавки плавлением
	У.4.3.02	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной наплавки плавлением
	У.4.3.03	выполнять частично механизированную наплавку деталей различной конфигурации
Знать	3.4.1.01	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением
	3.4.1.02	сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением
	3.4.1.03	устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением
	3.4.1.04	технику и технологию частично механизированной сварки плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
	3.4.2.01	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением

	3.4.2.02	сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением
	3.4.2.03	устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением
	3.4.2.04	технику и технологию частично механизированной сварки плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
	3.4.3.01	наплавочные материалы для частично механизированной наплавки плавлением
	3.4.3.02	устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной наплавки плавлением, - технику и технологию частично механизированной наплавки плавлением деталей различной конфигурации

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **326**

в том числе в форме практической подготовки 272

Из них на освоение МДК 68

в том числе самостоятельная работа

практики, в том числе учебная 108

производственная 144

Промежуточная аттестация 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК			Практики		
					В том числе			Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	Раздел 1. Сварка и наплавка частично механизированной сваркой	68	20	68	20					
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	Учебная практика	108	108					108		
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	Производственная практика	144	144							144
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	326	272	74	20		12	108		144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Сварка и наплавка частично механизированной сваркой.		68 / 20			
МДК.04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		68 / 20			
Тема 1.1. Основы технологии частично механизированной сварки	Содержание	18			
	Особенности сварки в защитных в инертных газах. Особенности сварки в защитных в активных газах. Термины и определения. Классификация сварки механизированной сварки		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.1.02 3.4.1.04 3.4.2.02 3.4.2.04 У.4.1.03 У.4.2.03 У.4.3.03 Н.4.1.01 Н.4.1.06 Н.4.2.01 Н.4.2.06 Н.4.3.01 Н.4.3.06	
	Преимущества и недостатки механизированной сварки. Схемы газовых потоков защиты сварочной ванны. Создание газовой защиты сварочной ванны. Сварочная дуга механизированной сварки				
	Сварочные материалы. Защитные активные газы. Влияние газов на качество сварки				
	Характеристика инертных газов свойства Характеристика газовых смесей				
	Сварочные проволоки. Сварочная проволока сплошного сечения, порошковая сварочная проволока				
	Сварочные ленты. Сварочные прутки. Методы легирования сварочного материала				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		6		
	Практическое занятие 1 Чтение ГОСТ 14771-76		2	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.1.04 3.4.2.04 У.4.1.03 У.4.2.03 У.4.3.03 Н.4.1.06 Н.4.2.06 Н.4.3.06
	Практическое занятие 2 Свойства газов ГОСТ Р ИСО 14175-20-10		2	ПК 4.1	3.4.1.04
Практическое занятие 3 Выбор материалов для сварки	2	ПК 4.2	3.4.2.02		

			ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.2.04 У.4.1.01 У.4.1.02 У.4.1.04 У.4.2.01 У.4.2.02 У.4.2.04 У.4.3.01 У.4.3.02 У.4.3.04 Н.4.1.04 Н.4.1.06 Н.4.2.04 Н.4.2.06 Н.4.3.04 Н.4.3.06
Тема 1.2. Сварочное и вспомогательное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы	Содержание	50		
	Характеристика источников питания(ИП) для сварки в защитных газах. Требования к источникам питания (ИП) сварочной дуги. Группы материалов		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.1.03 3.4.1.04 3.4.2.03 3.4.2.04 3.4.3.02
	Характеристика газовой аппаратуры Кислородные редукторы			У.4.1.01
	Характеристика принцип работы Трубопроводы для передачи газов назначение			У.4.1.02
	ТБ при выполнении электросварочных работ. ТБ при работе с рукавами			У.4.1.03
	Предохранительные устройства. Подогреватели газовых смесей. Технические характеристики. Смесители газов. Маркировка назначение			У.4.2.01
	Классификация сварочных горелок по ПДГ. Расходные материалы сварочных горелок Технические характеристики горелок			У.4.2.02
	Сварка стационарной дугой. Виды переноса металла. Импульсно-дуговая сварка			У.4.3.01
	Синергетическое управление процессами Функция «Горячий старт»			У.4.3.02
	Функции «Форсаж дуги». Антиприлипание			Н.4.1.01
	Режимы сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей			Н.4.1.02
	Техника сварки металла разной толщины			Н.4.1.03
	Выбор параметров режима сварки плавящимся электродом в защитных газах			Н.4.1.05
Выполнение швов в нижнем положении. Выполнение швов в горизонтальном положении		Н.4.2.01		
			Н.4.2.02	
			Н.4.2.03	
			Н.4.2.05	
			Н.4.3.01	

Выполнение швов в вертикальном положении. Выполнение швов в потолочном положении			Н.4.3.02 Н.4.3.03 Н.4.3.05
Технология сварки алюминиевых сплавов Подготовка под сварку Травление Выбор режимов сварки алюминиевых сплавов			
Сварка под флюсом. Назначение, оборудование. Электроконтактная приварка металлического слоя. Назначение, оборудование			
Плазменная сварка, Назначение, оборудование. Электродуговая сварка. Назначение, оборудование			
ГОСТ 14806-80. Сварка алюминиевых сплавов. Соединения сварные. Медь. Трудности при сварке. Механические свойства технической меди. Подготовка к сварке. Свойства бронз. Трудности при сварке. Классификация бронз. Подготовка к сварке. Режимы сварки бронз Бр.АМц 9-2, Бр.АЖМц 9-5-2			
Механические свойства латуней. Маркировка. Классификация. Подготовка к сварке. Режимы сварки латуни ЛМНЖ 55-3-1			
Титан. Трудности при сварке. Подготовка к сварке. Выбор параметров режимов			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
Практическое занятие 4 Устройство подающего механизма Принцип работы редукторов с расходомерами	2	ПК 4.1 ПК 4.2	3.4.1.03 3.4.2.03
Практическое занятие 5 Сборка оборудования поста Конструктивные элементы горелок Устройство шлангов Евроразъемы ГДПГ 212	2	ПК 4.3 ОК 01	3.4.3.02 У.4.1.01
Практическое занятие 6 Выполнение швов в нижнем, горизонтальном положении	2	ОК 07	У.4.1.02 У.4.2.01 У.4.2.02 У.4.3.01 У.4.3.02 Н.4.1.01 Н.4.1.02 Н.4.1.03 Н.4.1.05 Н.4.2.01 Н.4.2.02 Н.4.2.03 Н.4.2.05 Н.4.3.01 Н.4.3.02 Н.4.3.03

				Н.4.3.05
	Практическое занятие 7 Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Выбор режимов сварки н.у и н.л сталей	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.1.02 3.4.1.04 3.4.2.02 3.4.2.04 У.4.1.03 У.4.2.03 У.4.3.03 Н.4.1.01 Н.4.1.06 Н.4.2.01 Н.4.2.06 Н.4.3.01 Н.4.3.06
	Практическое занятие 8 Отработка навыков выполнения швов	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.1.03 3.4.2.03 3.4.3.02 У.4.1.01 У.4.1.02 У.4.2.01 У.4.2.02 У.4.3.01 У.4.3.02 Н.4.1.01 Н.4.1.02 Н.4.1.03 Н.4.1.05 Н.4.2.01 Н.4.2.02 Н.4.2.03 Н.4.2.05 Н.4.3.01 Н.4.3.02 Н.4.3.03 Н.4.3.05
	Практическое занятие 9 Техника сварки алюминиевых сплавов	2	ПК 4.1	3.4.1.04

			ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.2.04 У.4.1.03 У.4.2.03 У.4.3.03 Н.4.1.06 Н.4.2.01 Н.4.2.06 Н.4.3.06
	Практическое занятие 10 Техника сварки бронз Техника сварки латуней	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.1.04 3.4.2.04 У.4.1.03 У.4.2.03 У.4.3.03 Н.4.1.06 Н.4.2.01 Н.4.2.06 Н.4.3.06
Учебная практика Виды работ 1. Организация рабочего места, проверка работоспособности и исправности оборудования. Проверка заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением 2. Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Зажигание сварочной дуги. Подбор режимов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением 3. Выбор присадочного материала по толщине металла и марки металла 4. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей 5. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений и на прихватках 6. Выполнение наплавки валиков на пластинах разной стали в различных положениях шва 7. Выполнение наплавки валиков на круглые стержни разного диаметра из углеродистой стали 8. Выполнение проволокой сплошного сечения в среде защитных газов стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистой стали в различных положениях шва 9. Выполнение проволокой сплошного сечения в среде защитных газов кольцевых швов труб в различных расположениях оси труб 10. Выполнение приварки фланцев, патрубков, заглушек к трубам d100-150мм с толщиной стенки 4-6мм, зазор 1-3мм 11. Выполнение наплавки отдельных валиков на пластины из легированной стали размером		108 / 108	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 07	3.4.1.01 3.4.1.02 3.4.1.03 3.4.1.04 3.4.2.01 3.4.2.02 3.4.2.03 3.4.2.04 3.4.3.01 3.4.3.02 У.4.1.01 У.4.1.02 У.4.1.03 У.4.2.01 У.4.2.02 У.4.2.03 У.4.3.01 У.4.3.02 У.4.3.03 Н.4.1.01 Н.4.1.02

<p>250×150×(8-10) мм в нижнем наклонном положении шва</p> <p>12. Выполнение наплавки на пластины из легированной стали размером 250×150×(8-10) мм в вертикальном, горизонтальном положении шва</p> <p>13. Выполнение сварки плавлением пластин из легированной стали встык в нижнем и наклонном положении швов. Размер пластин 250×150×(6-8) мм</p> <p>14. Выполнение сварки плавлением пластин из легированной стали в угол, втавр и нахлестку в нижнем и наклонном положениях швов. Размер пластин 250×150×(6-8) мм</p> <p>15. Выполнение сварки плавлением пластин из легированной стали вертикальных стыковых и угловых швов. Размер пластин 250×150×(6-8) мм. Выполнение сварки плавления пластин из легированной стали горизонтально стыковых и угловых швов. Размер пластин 250×150×(6-8) мм</p>			<p>Н.4.1.03</p> <p>Н.4.1.04</p> <p>Н.4.1.05</p> <p>Н.4.1.06</p> <p>Н.4.2.01</p> <p>Н.4.2.02</p> <p>Н.4.2.03</p> <p>Н.4.2.04</p> <p>Н.4.2.05</p> <p>Н.4.2.06</p> <p>Н.4.3.01</p> <p>Н.4.3.02</p> <p>Н.4.3.03</p> <p>Н.4.3.04</p> <p>Н.4.3.05</p> <p>Н.4.3.06</p>
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки плавлением</p> <p>2. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки плавлением</p> <p>3. Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки плавлением</p> <p>4. Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки</p> <p>5. Настройка оборудования для частично механизированной сварки плавлением для выполнения сварки</p> <p>6. Выполнение частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p>7. Проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки плавлением</p> <p>8. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки наплавки плавлением</p> <p>9. Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки наплавки плавлением</p> <p>10. Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки</p> <p>11. Настройка оборудования для частично механизированной сварки плавлением для</p>	<p>144 / 144</p>	<p>ПК 4.1</p> <p>ПК 4.2</p> <p>ПК 4.3</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 07</p>	<p>3.4.1.01</p> <p>3.4.1.02</p> <p>3.4.1.03</p> <p>3.4.1.04</p> <p>3.4.2.01</p> <p>3.4.2.02</p> <p>3.4.2.03</p> <p>3.4.2.04</p> <p>3.4.3.01</p> <p>3.4.3.02</p> <p>У.4.1.01</p> <p>У.4.1.02</p> <p>У.4.1.03</p> <p>У.4.2.01</p> <p>У.4.2.02</p> <p>У.4.2.03</p> <p>У.4.3.01</p> <p>У.4.3.02</p> <p>У.4.3.03</p> <p>Н.4.1.01</p> <p>Н.4.1.02</p> <p>Н.4.1.03</p>

выполнения сварки 12.Выполнение частично механизированной сваркой плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва 13.Проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной наплавки плавлением 14.Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной наплавки плавлением 15.Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной наплавки плавлением 16.Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной наплавки 17.Настройка оборудования для частично механизированной наплавки плавлением для выполнения сварки 18.Выполнение частично механизированной наплавки плавлением деталей различной конфигурации			Н.4.1.04 Н.4.1.05 Н.4.1.06 Н.4.2.01 Н.4.2.02 Н.4.2.03 Н.4.2.04 Н.4.2.05 Н.4.2.06 Н.4.3.01 Н.4.3.02 Н.4.3.03 Н.4.3.04 Н.4.3.05 Н.4.3.06
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	6		
Всего	326		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Теоретической подготовки по профессии «Сварщик ручной, дуговой и частично механизированной сварки (наплавки)», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Мастерская: «Сварочные технологии», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. В.П.Лялякин, Д.Б. Слинко Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением. Учебник. М.: Академия, 2018. - 191с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902> (дата обращения: 17.02.2023).

2. Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515040> (дата обращения: 17.02.2023).

3. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903> (дата обращения: 17.02.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 256с.

2. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 192с.
3. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом /В.В. Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 208с.
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Учебник /В.В.Овчинников. – М.: Академия, 2018. – 240с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	<p>Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор сварочных материалов. Частично механизированная сварка плавлением стыковых и угловых швов различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических занятий. Экспертная оценка выполнения заданий практики. Устные, письменные опросы, тестирования</p>
ПК 4.2 Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор сварочных материалов. Частично механизированная сварка плавлением стыковых и угловых швов конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Контроль качества выполнения процесса наплавки.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических занятий. Экспертная оценка выполнения заданий практики. Устные, письменные опросы, тестирования</p>
ПК 4.3 Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.	<p>Организация рабочего места. Охрана труда при наплавке. Выбор способа наплавки. Выбор оборудования, инструмента и параметров режима наплавки Выбор наплавочных материалов. Подготовка поверхности к наплавке. Частично механизированная наплавка различных деталей и обработка поверхности после наплавки. Контроль качества выполнения процесса наплавки.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических занятий. Экспертная оценка выполнения заданий практики. Устные, письменные опросы, тестирования</p>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Обучающийся демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или</p>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач</p>

	<p>социальном контексте; самостоятельно выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; способен оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; способен определять цели и задачи профессиональной деятельности; знает требования нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях</p>