

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

**Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки составлена в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.01.2016 №50;

Разработчик:

1. Кульмаметова Эльвира Гарифулловна – преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».
2. Редькин Владимир Михайлович, преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления.

Протокол №9 от «25» июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Чубукова Е.М.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки** и соответствующие ему компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций личностных результатов

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 5.1 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработ-

	ки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

1.1.2. Перечень 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:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; – выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; – выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; – эксплуатации оборудования для сварки; – выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; – выполнения зачистки швов после сварки; – использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; – определения причин дефектов сварочных швов и соединений; – предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; – проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; – использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; – выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; – применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; – подготавливать сварочные материалы к сварке; – зачищать швы после сварки; – пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); – необходимость проведения подогрева при сварке; – классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 495 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося - **316** часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **154** часов;
консультации - **18** часов;
учебной и производственной практики - **144** часа

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Консультации		Учебная, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. Практические занятия и лабораторные работы, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК1.1 – 1.9 ОК 1 – 8 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14- ЛР21	МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	46	36	16	-	10	-			
	МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций	40	36	18		4				
	МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	46	42	10		4				
	МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений	40	40	16						
	Учебная практика	72						72		
	Производственная практика, часов	72								72
	Всего:	<i>316</i>	<i>154</i>	<i>60</i>	-	18	-	72	72	

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

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)		Количество часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2		3	4	5	
МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование			36			
Раздел 1. Основы технологии сварки.			12			
Тема 1.1. Виды и способы сварки, и сварные соединения	Содержание		2		ПК1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14- ЛР21	
	1.1.1	Понятие о сварке и ее сущность		2		
	1.1.2	Классификация и основные виды сварки плавлением		2		
	1.1.3	Сварные соединения и швы. Классификация сварных швов.		2		
Тема 1.2. Электрическая сварочная дуга	Содержание		10		ПК1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14- ЛР21	
	1.2.1	Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов		5		2
	1.2.2	Возбуждение сварочной дуги. Технологические свойства сварочной дуги.				2
	1.2.3	Магнитное дутье при сварке. Перенос электродного металла.				2
	1.2.4	Металлургические процессы при сварке.				2
	1.2.5	Кристаллизация металла в сварочной ванне.				2
	1.2.6	Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. Особенности свариваемости алюминия и высоколегированных аустенитных сталей				2
	1.2.7	Сварочные напряжения и деформации				2
	Контрольное занятие №1 Строение сварочной дуги и её технологические свойства.			1		
	Практическое занятие №1.			4		
П/з 1	Выбор рациональной последовательности наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций.	3				
Раздел 2. Сварочное оборудование для ручной дуговой сварки.			24			
Тема 2.1. Источники питания переменным током	Содержание		4		ПК1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4,	
	2.1.1	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги, их классификация. Свойства и характеристики источников питания.	2	2		

	2.1.2	Сварочные трансформаторы. Конструкция, назначение, принцип действия. Виды трансформаторов и особенности их конструкции.		2	ЛР10, ЛР14-ЛР21
	Практическое занятие №2.		2		
	П/з 2	Устройство и принцип работы сварочного трансформатора. Схема.		3	
Тема 2.2. Источники питания постоянным током	Содержание		6		ПК 1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14-ЛР21
	2.2.1	Сварочные выпрямители. Классификация сварочных выпрямителей	2	2	
	2.2.2	Инверторные сварочные выпрямители. Многопостовые выпрямители.		2	
	Практическое занятие №3.		2		
	П/з 3	Устройство и принцип работы тиристорного выпрямителя. Схема.		3	
	Практическое занятие №4.		2		
	П/з 4	Устройство и принцип работы инверторного выпрямителя. Схема.		3	
Тема 2.3. Аппаратура и оборудование поста для ручной дуговой сварки	Содержание		14		ПК1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14-ЛР21
	2.3.1	Сварочные генераторы. Общие сведения, принцип действия. Коллекторные генераторы. Вентильные генераторы.	6	2	
	2.3.2	Специализированные источники питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсные.		2	
	2.3.3	Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом.		2	
	2.3.4	Понятие синергетики в сварочных процессах и её применение в источниках питания.		2	
	2.3.5	Оборудование сварочного поста. Технические характеристики электрододержателей		2	
	Практическое занятие №5.		6		
	П/з 5	Специальные функции специализированных источников питания для сварки плавящимся электродом.		3	
	Контрольное занятие №2 Устройство и принцип работы источников питания сварочной дуги.		1		
	Дифференцированный зачёт		1		
МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций.			36		
Тема 1.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции.	Содержание		6		ПК1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14-ЛР21
	1.1.1	Классификация сварных конструкций. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Технологичность сварных конструкций.		2	
	1.1.2	Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций.		2	
	1.1.3	Основные сведения о технологическом процессе изготовления сварных конструкций. Технология заготовительного производства.		2	
	1.1.4	Оформление технологической документации		2	

	1.1.5	Правка и гибка металла.		2	
	1.1.6	Механическая резка металла.		2	
	1.1.7	Термическая резка металла.		2	
	Практическое занятие №1		8		
	1. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: отработка навыков резки, рубки, гибки и правки металла.				
Тема 1.2. Технология изготовления сварных конструкций.	Содержание		10		ПК 1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14- ЛР21
	1.2.1.	Технология изготовления сварных конструкций		2	
	1.2.2.	Технология изготовления решётчатых конструкций.		2	
	1.2.3.	Технология изготовления сварных балок.		2	
	1.2.4.	Технология изготовления оболочковых конструкций.		2	
	1.2.5.	Технология сварки трубопроводов.	2		
	Практическое занятие №2. Описание технологической последовательности сборки сварки двутавровых и коробчатых балок.		4	3	
	Практическое занятие №3. Порядок сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различных диаметров в различных пространственных положениях.		6	3	
Итоговая контрольная работа		2			
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			42		
Тема 1.1 Подготовительные операции перед сваркой.	Содержание		27		ПК 1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14- ЛР21
	1.1.1.	Основные виды слесарных операций при подготовке металла к сварке	20	2	
	1.1.2.	Разделка кромок под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов, необходимость зачистки исходного металла. Предварительная зачистка свариваемых кромок перед сваркой. Особенности подготовки кромок алюминия и его сплавов под сварку.		2	
	1.1.3.	Выполнение предварительного подогрева. Способы подогрева кромок перед сваркой. Виды применяемого оборудования.		2	
	1.1.4.	Разметка металла. Отклонения формы и расположения поверхностей, средства измерения электросварщика и правила их эксплуатации.		2	
	1.1.5.	Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку. Обозначение сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.		2	
	Практическое занятие №1. Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений.		1	3	
	Практическое занятие №2: Чтение чертежей сварных конструкций и изделий.		1	3	
	Практическое занятие №3: Разделка кромок под сварку (односторонняя, двух-		1	3	

	сторонняя, с отбортовкой). Подготовка кромок под сварку.				
	Практическое занятие № 4. Визуально-измерительный контроль сварных соединений		1	3	
	Практическое занятие №5. Выполнение слесарных операций при подготовке металла к сварке (разметка, кернение, гибка).		1	3	
	Контрольное занятие №1: Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва по типу на чертеже.		2	3	
Тема 1.2. Сборка конструкций под сварку.	Содержание		15		ПК 1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14- ЛР21
	1.2.1.	Сборочно-сварочные приспособления. Способы сборки под сварку и применяемое оборудование, инструмент, оснастка. Классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки. Переносные универсальные сборочные приспособления.	8	2	
	1.2.2.	Специализированные сборочно-сварочные приспособления. Универсальные сборочно-сварочные приспособления. Виды и способы сборки деталей под сварку.		2	
	1.2.3.	Сборка деталей под сварку. Установка необходимого зазора при сборке. Приспособления для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа). Проверка точности сборки. Правила наложения прихваток.		2	
	Практическое занятие №6 «Отработка навыков сборки по разметке простых конструкций с применением универсальных переносных сборочных приспособлений».		1	3	
	Практическое занятие №7 Изучения правил наложения прихваток - на коротких швах, на длинных швах, круговых швах		1	3	
	Практическое занятие №8 Последовательность выполнений измерений с использованием шаблонов сварщика. Контроль собранных под сварку изделий.		1	3	
	Практическое занятие №9 Нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку (ГОСТ).		1	3	
	Практическое занятие №10 Сборка сварных конструкций с применением универсальных сборочно-сварочных приспособлений		1	3	
	Итоговая контрольная работа		2	3	
	МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений.			40	
Тема 1. 1. Дефекты сварных соединений.	Содержание		12		
	1.1.1.	Классификация дефектов сварных соединений. Классификация методов контроля качества сварных соединений.	6	2	ПК 1.1 – 1.9 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14-
	1.1.2.	Причины образования основных видов дефектов.		2	

	1.1.3.	Методы исправления дефектов сварных соединений.		2	ЛР21
	Практическое занятие №1 Методы контроля качества сварных швов		2	3	ОК 1 – ОК 6
	Практическое занятие №2 Контроль качества сварочных материалов		2	3	
	Практическое занятие №3 Визуально-измерительный контроль сварных соединений		2	3	
Тема 1.2. Контроль качества сварных соединений.	Содержание		28		
	1.2.1.	Внешний осмотр и измерение сварных соединений.	18	2	ПК 1.1 – 1.9 ОК 1 – ОК 6 ЛР 3, ЛР4, ЛР10, ЛР14- ЛР21
	1.2.2.	Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений и определение механических свойств.		2	
	1.2.3.	Классификация методов неразрушающего контроля. Внешний осмотр и измерение готовых сварных соединений. Схемы измерений и инструмент, применяемый для внешнего осмотра и измерений готовых сварных соединений.		2	
	1.2.4.	Радиационные методы контроля.		3	
	1.2.5.	Акустические методы контроля.		3	
	1.2.6.	Магнитные и вихретоковые методы контроля.		3	
	1.2.7.	Контроль сварных швов на герметичность. Контроль проникающими веществами, гидравлические и пневматические испытания.		2	
	1.2.8.	Определение механических свойств и структуры металла сварных соединений.		2	
	1.2.9.	Итоговая контрольная работа		3	
	Практическое занятие №4: Отработка навыков использования измерительного инструмента сварщика для оценки точности сборки конструкций под сварку.		2	3	
	Практическое занятие №5: Отработка навыков использования измерительного инструмента сварщика для оценки величины поверхностных дефектов в сварных швах.		2	3	
	Практическое занятие №6 Выбор параметров и методов радиографического контроля. Оценка качества сварных соединений по снимкам.		2	3	
	Практическое занятие №7 Выявление дефектов в сварных соединениях капиллярными методами		2	3	
	Практическое занятие №8 Определение качества сварных соединений разрушающими методами контроля		2	3	

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием. 2. Возбуждение сварочной дуги. 3. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. 4. Магнитное дутьё при сварке. 5. Демонстрация видов переноса электродного металла. 6. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором. 7. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорными и транзисторным выпрямителями. 8. Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. 9. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором. 10. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом. 11. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом. 12. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. 13. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR. 	72		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки 2. Тренировка в возбуждении сварочной дуги и наплавка валиков. 3. Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах, выпрямителях и преобразователях. 4. Организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. 5. Сборка и сварка стыковых соединений в различных пространственных положениях (нижнем, горизонтальном, наклонном и вертикальном положениях швов) 6. Выполнение комплексных работ 	72		
<p>консультации</p>	18		
Всего	316		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля ПМ.01Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Теоретических основ сварки и резки металлов, оснащенный оборудованием:

1. Сварные кабинки 10 шт.
2. Слесарные верстаки 15 шт.
3. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
4. Шкаф для инструментов 1 шт.
5. Доска.
6. Стенды.
7. Сварочные аппараты (инверторы) 7 шт.
8. Сварочный полуавтомат 5 шт.
9. Плазменный аппарат 1 шт.
10. Заточной станок 1 шт.
11. Маятниковая отрезная машина 1 шт.
12. Электродрель 1 шт.
13. Набор слесарного инструмента 5 шт.
14. Набор сварочно-сборочных приспособлений 5 шт.
15. Рабочая одежда сварщика 10 шт.
16. Защитные маски 10 шт.
17. Маски «хамелеон» 10 шт.
18. Набор электродов.

Технические средства обучения: компьютер с соответствующим программным обеспечением, МФУ, проектор.

Залы:

1. Библиотека.
2. Читальный зал с выходом в Интернет.
3. Спортивный зал.
- 4.Тренажёрный зал.
- 5.Стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.
6. Актовый зал.

Мастерские:

1. Слесарные мастерские.
2. Сварочный цех.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — Москва: ИД «ФО-РУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1040437>

2. Маслов В. И. Сварочные работы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В. И. Маслов. -10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 288 с.
3. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1044998>

Дополнительные источники:

4. Казакова Ю.В. Сварка и резка материалов: учебное пособие для нач. проф. образования/под ред. Ю.В. Казакова. – М.: «Академия», 2007.–400с.
5. Мисник И.Б. Ручная дуговая сварка металлов: Мн.: Высшая школа, 1981.–207с.
6. Рыбаков В.М. Сварка и резка металлов: Учебник для сред. проф.- тех. Училищ.– М.: Высшая школа, 1979.–214с.

4.2.2. Интернет-ресурсы:

7. Водяное отопление./Сварка металла. Форма доступа: <http://www.mukhin.ru/stroysovet/vo/index.html>.
8. Информационный портал о металлообработке. Форма доступа: <http://rezhemmetall.ru/>.
9. Мастер сварки. Форма доступа: <http://master-svarki.ru/>.
10. Сварка металлов. Форма доступа: <http://www.ref.by/refs/55/34548/1.html/>.
11. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка». Форма доступа <http://www.autowelding.ru/> autoWelding.ru.
12. Электро-газосварщик. Форма доступа: <http://electrowelder.ru/>.

5. 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.	Читает чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Экспертная оценка работы
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Использует конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Экспертная оценка работы
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Проверяет оснащенность, работоспособность, исправность и осуществляет настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Экспертная оценка работы
ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	Подготавливает и проверяет сварочные материалы для различных способов сварки.	Экспертная оценка работы
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Выполняет сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	Экспертная оценка работы

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Проводит контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Экспертная оценка работы
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	Выполняет предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	Экспертная оценка работы
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Зачищает и удаляет поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Экспертная оценка работы
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Проводит контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Экспертная оценка работы
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбирает и применяет безопасные методы и способы решения профессиональных задач в области организации и проведения работ в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе практической работы. Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций студента.
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Устный опрос. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ОК03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Использует информационные ресурсы для совершенствования процессов обеспечения устойчивости объектов экономики.	Практическая работа, направленная на оценку практических навыков. Технический тест, направленный на оценку технических навыков.
ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Берёт ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.
ОК05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Осуществляет эффективный поиск необходимой информации для учебных занятий, применяет правила безопасного использования различных источников, включая электронные.	Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности. Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.
ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	Применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации деятельности подразделения; эффективно взаимодействует с обучающимися и преподавателями	Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников. Социометрия, направленная на оценку командного взаимодействия и ролей участников.

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;		
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Проводит анализ рабочей ситуации, осуществляет текущий и итоговый контроль в процессе выполнения производственных заданий, дает оценку и проводит коррекцию собственной деятельности, несет ответственность за результаты своей работы, принимает решения.	Диагностика, направленная на выявление типовых способов принятия решений. Кейс – метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений
ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Использует физическое развитие для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Устный опрос. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку результатов деятельности.
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (п. 5.1 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)	определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности. Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.

4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по модулю.

Тестовые задания.

A1. Какие признаки наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами (РДС)?

1. Расплавление металлического стержня ограниченной длины и основного металла производится электрической дугой с защитой расплавленных металлов от воздействия атмосферы.
2. Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода.
3. Расплавление основного металла от теплового воздействия электрической дуги, стержня и покрытия электрода.

A2. К какой группе сталей относятся сварочные проволоки марок Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10ГА?

1. Низкоуглеродистой.
2. Легированной.
3. Высоколегированной.

A3. Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?

1. Увеличивается глубина провара и высота усиления шва.
2. Глубина провара увеличивается, а высота усиления шва уменьшается.
3. Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва.

A4. Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

1. Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи.

2. Электрический дуговой разряд в межэлектродном пространстве в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.

3. Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха.

А5. Какими параметрами режима определяется мощность сварочной дуги?

1. Соппротивлением электрической цепи.

2. Величиной напряжения дуги.

3. Величиной сварочного тока и напряжения дуги.

А6. Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении, по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?

1. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.

2. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.

3. Величина тока не зависит от положения сварки в пространстве.

А7. Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?

1. Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных, наличие на каждом упаковочном месте этикеток с контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок.

2. Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных.

3. Требования к контролю устанавливаются в каждом отдельном случае в зависимости от требований Заказчика.

А8. Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?

1. Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.

2. Для сварки углеродистых сталей.

3. Для сварки сталей аустенитного класса.

А9. Укажите назначение электродного покрытия

1. Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления.

2. Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

3. Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование.

А10. Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?

1. Переменный.

2. Постоянный ток обратной полярности.

3. Постоянный ток прямой полярности.

А11. Что понимают под магнитным дутьем дуги?

1. Отклонение дуги от оси шва под действием магнитного поля или воздействия больших ферромагнитных масс.

2. Периодическое прерывание дуги.

3. Колебания капли электродного металла при сварке длинной дугой.

A12. Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки?

1. Жесткую или полого падающую.

2. Возрастающую.

3. Падающую.

A13. Электроды каких марок, имеют рутиловое покрытие?

1. УОНИИ 13/45, СМ-11.

2. АНО-3, АНО-6, МР-3.

4. АНО-7, АНО-8.

A14. Какие дефекты образуются при сварке длинной дугой электродами с основным покрытием?

1. Газовые поры.

2. Шлаковые включения.

3. Закалочные трещины.

A15. Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода от деталей?

1. Кратерные трещины

2. Непровар

3. Поры

A16. Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?

1. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов.

2. Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зерен околошовной зоны и литого шва.

3. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, отвечающие конструктивным и эксплуатационным требованиям к ним.

A17. Что может способствовать образованию прожога при сварке?

1. Малая величина притупления кромок деталей с V – образной разделкой.

2. Отсутствие зазора в собранном под сварку стыке.

3. Сварка длинной дугой.

A18. Укажите, следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?

1. Следует.

2. Не следует, если при сварке прихватка будет полностью переварена.

3. Следует удалять только в случае обнаружения в прихватке трещины.

A19. Какое должно быть напряжение светильников при производстве работ внутри сосуда?

1. 220 В.
2. 36 В.
3. Не выше 12 В.

A20. Как обозначается сварное соединение на чертеже?

1. Обозначается тип соединения, метод сборки и способ сварки, методы контроля.
2. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
3. Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

A21. Какое положение электрода при сварке приводит к увеличению глубины провара при РДС?

1. Сварка «углом вперед».
2. Сварка «углом назад».
3. Сварка вертикальным электродом.

A22. Зависит ли напряжение дуги от сварочного тока при использовании источников питания с падающей характеристикой.

1. Зависит.
2. Не зависит.
3. Зависит при малых и больших величинах сварочного тока.

A23. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х19Н9Т?

1. Низколегированному.
2. Легированному.
3. Высоколегированному

A24. Какой из перечисленных факторов в большей степени влияет на ширину шва при РДС?

1. Поперечные колебания электрода.
2. Напряжение на дуге.
3. Величина сварочного тока.

A25. С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?

1. Для обеспечения подвода тока к электроду.
2. С целью экономии покрытия.
3. Для определения марки электрода.

А26. Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием?

1. Переменный ток.
2. Постоянный ток обратной полярности.
3. Постоянный ток прямой полярности.

А27. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?

1. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха.
2. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха.
3. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15 0С и относительной влажности воздуха не более 50%.

А28. Для сварки, какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?

1. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
2. Для сварки углеродистых сталей.
3. Для сварки высоколегированных сталей.

А29. Для чего нужна спецодежда сварщику?

1. Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей.
2. Для защиты сварщика от поражения электрическим током.
3. Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса.

А30. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварки штучными электродами?

1. Увеличение длины дуги ведет к уменьшению силы тока.
2. Увеличение длины дуги ведет к увеличению на силы сварочного тока.
3. Величина сварочного тока остается неизменной.

А31. Чем регламентируется режим прокали электродов?

1. Производственным опытом сварщика.
2. Техническим паспортом на сварочные материалы.
3. Рекомендациями надзорных органов.

А32. С какой целью производят прокалику электродов?

1. Для удаления серы и фосфора.
2. Для повышения прочности электродного покрытия.
3. Для удаления влаги из покрытия электродов.

А33. Какие стали относятся к углеродистым сталям?

1. Сталь СтЗсп5, Сталь 10, Сталь 15, Сталь 20Л, Сталь 20К, Сталь 22К.
2. 45Х25Н20.
3. 08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.

А34. Что обозначает буква и следующая за ней цифр в маркировке сталей и сплавов?

1. Клейма завода-изготовителя.
2. Обозначения номера плавки и партии металла.
3. Условное обозначение легирующего элемента в стали и его содержание в процентах.

А35. Какие стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?

1. С содержанием углерода 0,25-0,35 %.
2. С содержанием серы и фосфора до 0,05 %.
3. С содержанием кремния и марганца до 0,5 %.

А36. Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов?

1. Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки.
2. Большая сила тока при сварке.
3. Малый зазор в стыке.

А37. От чего в большей степени зависит величина деформации свариваемого металла?

1. От склонности стали к закалке.
2. От неравномерности нагрева.
3. От марки электрода, которым производят сварку.

А38. Укажите величину зазора между свариваемыми кромками листовых элементов толщиной до 5 мм по ГОСТ 5264-80?

1. 1 – 2 мм.
2. 3 – 4 мм.
3. 5 – 6 мм.

А39. В какой цвет рекомендуется окрашивать стены и оборудование цехов сварки?

1. Красный, оранжевый.
2. Белый.
3. Серый (стальной) цвет с матовым оттенком.

А40. Укажите условные обозначения сварных соединений?

1. С – стыковое, У – угловое, Т – тавровое, Н – нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней – условное обозначение сварного соединения.
2. С – стыковое, У – угловое, Н – нахлесточное, Т – точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки.
3. С – стыковое, У – угловое, Т – тавровое, П – потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля.

А41. Для сварки каких сталей предназначены электроды типа Э38, Э42, Э46, Э50.

1. Теплоустойчивых.
2. Углеродистых конструкционных и низколегированных.
3. Высоколегированных.

А42. Что обозначают буквы и цифры в маркировке низколегированных сталей и сплавов?

1. Клейма завода-изготовителя.
2. Обозначения номера плавки и партии металла.
3. Обозначение химических элементов и их содержание в стали.

А43. Укажите причины образования кратера?

1. Кратер образуется в месте выделения газов в процессе сварки.
2. Из-за резкого отвода дуги от сварочной ванны.
3. Из-за значительной усадки металла в процессе кристаллизации.

А44. Зависит ли напряжение дуги от ее длины при ручной дуговой сварке?

1. Зависит
2. Не зависит
3. Зависит при малых и больших величинах сварочного тока

А45. Кто должен производить подключение и отключение сварочного источника питания к силовой сети?

1. Электротехнический персонал данного предприятия.
2. Сварщик, работающий на данной установке.
3. Сварщик, работающий на данной установке под наблюдением мастера.

А46. Какие должны быть род и полярность тока при выполнении горячего прохода соединений из углеродистых сталей электродами с целлюлозным покрытием?

1. Переменный ток.
2. Постоянный ток обратной полярности.
3. Постоянный ток прямой полярности.

А47. Какие поверхности подлежат зачистке при подготовке под сборку деталей трубопровода пара и воды?

1. Должны быть очищены от загрязнений и ржавчины до металлического блеска торцы труб.
2. Должны быть очищены от загрязнений и ржавчины до металлического блеска кромки и наружные поверхности деталей.
3. Должны быть очищены от загрязнений и ржавчины до металлического блеска кромки, а также прилегающие к ним внутренние и наружные поверхности деталей.

А48. Для сварки какого класса сталей применяют электроды типов Э-09М и Э-09МХ?

1. Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.
2. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
3. Для сварки высоколегированных сталей.

А49. С какой целью на электродный стержень наносят покрытие?

1. Для стабилизации горения дуги, легирования металла шва и защиты сварочной ванны от попадания газов из воздуха и формирования шва.
2. Для предохранения стержня от попадания влаги.
3. Для снижения вероятности образования как холодных, так и горячих трещин в металле шва.

A50. Как влияет длина дуги на устойчивость ее горения?

1. С увеличением длины дуги устойчивость горения снижается.
2. С увеличением длины дуги устойчивость горения увеличивается.
3. Не оказывает практического влияния.

A51. Выберите наиболее полные рекомендации по защите места сварки в условиях монтажа?

1. Необходимо обеспечить защиту места сварки от ветра.
2. Необходимо обеспечить защиту в виде навеса от воздействия атмосферных осадков.
3. Необходимо защищать от ветра, сквозняков и атмосферных осадков.

A52. Листы какой толщины можно сваривать ручной дуговой сваркой без разделки кромок?

1. 16 мм.
2. 8мм
3. 4мм

A53. Как влияет увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры сварного шва?

1. Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва.
2. Увеличиваются глубина проплавления и высота усиления шва.
3. Уменьшается высота усиления шва и увеличивается глубина проплавления.

A54. Как включают амперметр в электрическую цепь?

1. Последовательно в электрическую цепь с вольтметром.
2. Последовательно в общую электрическую цепь.
3. Параллельно в общую электрическую цепь.

A55. Для чего сварщику нужна спецодежда?

1. Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий при сварке.
2. Для защиты его от выделяющихся вредных аэрозолей и свечения дуги.
3. Для защиты его от поражения электрическим током.

A56. Что из перечисленного ниже наиболее сильно влияют на свариваемость металла?

1. Химический состав металла.
2. Механические свойства металла.
3. Электропроводность металла.

А57. Как влияет величина объема металла, наплавленного за один проход, на величину деформаций?

1. Увеличивает остаточные деформации сварных конструкций.
2. Уменьшает остаточные деформации сварных конструкций.
3. Не влияет на остаточные деформации сварных конструкций.

А58. В какой момент следует исправлять дефекты сварных соединений подлежащих последующей термообработке?

1. До термообработки
2. По согласованию с головной материаловедческой организацией.
3. После термообработки.

А59. Граждане какого возраста могут быть допущены к выполнению сварочных работ?

1. 18 лет.
2. 16 лет.
3. 20 лет.

А60. Какой линией условно изображают видимый сварной шов на чертеже?

1. Сплошной основной.
2. Штриховой.
3. Штрих – пунктирной.

А61. Назовите основные наружные дефекты шва при РДС.

1. Нарушение размеров и формы шва, подрезы, прожоги, наплывы, свищи, не заваренный кратер.
2. Нарушение размеров и формы шва, трещины, поры, шлаковые включения.
3. Прожоги, наплывы, свищи, оксидные вольфрамовые включения, несплавления.

А62. В каких пределах изменяется стандартный угол скоса кромки при V-образной разделки элементов стальных конструкций по ГОСТ 5264-80

1. 23-27 градусов.
2. 25-30 градусов.
3. 60-90 градусов.

А63. Какой буквой русского алфавита обозначают алюминий и медь в маркировке стали?

1. Алюминий – А, медь – М.
2. Алюминий – В, медь – К.
3. Алюминий – Ю, медь – Д.

А64. Укажите способ устранения влияния магнитного дутья

1. Увеличением параметров режима сварки, механической зачисткой свариваемых кромок.
2. Изменением места токоподвода, угла наклона электрода, заменой постоянного тока переменным.
3. Изменением угла раздела кромок, уменьшение зазора в стыке.

А65. Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?

1. Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная замкнута потребителем.

2. Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная обмотка отключена от потребителя.

3. Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута потребителем.

A66. Что из перечисленного ниже влияет на выбор диаметра электрода и величины сварочного тока?

1. Марка и толщина свариваемого металла.

2. Температура окружающей среды.

3. Все перечисленное в п.п.1,2.

A67. Укажите правильное подразделение электродов по типу покрытия по ГОСТ 9466?

1. Кремнесодержащие, марганцесодержащие и нейтральные покрытия.

2. Окислительные, восстановительные и пассивирующие покрытия.

3. Кислые, основные, целлюлозные и рутиловые покрытия

A68. Для сварки какого класса сталей применяют электроды типов Э70, Э85, Э100, Э125, Э150?

1. Для сварки теплоустойчивых сталей.

2. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.

3. Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

A69. Что из перечисленного ниже является причиной появления шлаковых включений?

1. Плохая защита места сварки от ветра на монтаже.

2. Следы влаги и масла на свариваемых кромках.

3. Низкое качество электродного покрытия при ручной дуговой сварке.

A70. Когда наблюдается мелкокапельный перенос металла при сварке в защитных газах?

1. На малых значениях плотности сварочного тока.

2. На больших значениях плотности сварочного тока.

3. На средних значениях плотности сварочного тока.

A71. Какой из перечисленных факторов в большей степени влияет на ширину шва при РДС?

1. Величина сварочного тока.

2. Поперечные колебания электрода.

3. Напряжение на дуге.

A72. Укажите требования к режиму подогрева при сварке разнородных сталей перлитного класса

1. Устанавливается режим, соответствующий более легированной из свариваемых сталей.

2. Устанавливается режим, соответствующий менее легированной из свариваемых сталей.

3. Устанавливается усреднённый режим подогрева.

A73. Укажите, как влияет увеличение диаметра электрода (при неизменном токе) при ручной дуговой сварке на пространственную устойчивость дуги

1. Возрастает, так как уменьшается блуждание активного пятна.

2. Снижается, так как усиливается блуждание активного пятна по сечению конца электрода.

3. Никакого влияния не оказывает.

A74. Какую вольтамперную характеристику должен иметь источник питания для РДС?

1. Возрастающую.

2. Падающую.

3. Любую.

A75. Укажите требования, предъявляемые к качеству подготовки поверхности кромок, перед сваркой

1. Разрешается применять металл в состоянии поставки.

2. Поверхности стыка кромок детали и прилегающая к ним зона должны быть чистой, без окалина, ржавчины, масла, смазки и грязи.

3. Поверхности стыка кромок детали и прилегающая к ним зона должны быть без следов влаги.

A76. Укажите как выбирают плотность защитного стекла в сварочной маске при дуговой сварки

1. В зависимости от способа сварки.

2. В зависимости от величины сварочного тока.

3. В зависимости от остроты зрения сварщика.

A77. Когда появляются временные сварочные деформации?

1. Образуются во время сварки.

2. Возникают после сварки.

3. Появляются после охлаждения свариваемого металла.

A78. Какие дефекты допускается устранять сварщику (не привлекая руководителя работ)?

1. Любые дефекты, включая дефекты типа непроваров и трещин.

2. Трещины и межваликовые несплавления.

3. Поверхностные поры, шлаковые включения, межваликовые несплавления, подрезы.

A79. Какая минимальная величина тока может оказаться смертельной для человека при попадании под электрическое напряжение?

1. Сила тока равная 1 мА.

2. Сила тока равная 10 мА.

3. Сила тока равная 50 мА.

А80. Какой линией изображают невидимый сварной шов на чертеже?

1. Сплошной основной.
2. Штриховой.
3. Штрих – пунктирной.

А81. При наплавке угольным электродом высота слоя порошкообразного твердого сплава должна быть больше, чем необходимая толщина наплавки в:

- 1) 0,5—1,0 раз;
- 2) 1,5-2 раза;
- 3) 2,5-3 раза;
- 4) 3,5-4 раза.

А82. Производительность ручной дуговой наплавки покрытыми электродами составляет:

- 1) 0,3-0,5 кг/ч;
- 2) 0,8- 3кг/ч;
- 3) 4-5кг/ч;
- 4) 6-10 кг/ч.