

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Научно-технический Центр сварки, строительных технологий и контроля»	Программа профессиональной подготовки по профессии рабочего, должности служащего «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»
АНО ДПО «Центр ССТК»	ОПГ/РД-БП
Выпуск 2	Изменений 0
	Листов 19

ПРИНЯТО
 Решением Педагогического совета
 АНО ДПО «Центр ССТК»
 Протокол заседания № 3
 от «1» сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
 Директор АНО ДПО «Центр ССТК»

/Н.С. Седин/
 «1» сентября 2023 г.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО

«СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»

Саранск, 2023 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа предназначена для профессионального обучения (подготовки) слушателей по специальности «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» согласно требованиям профессионального стандарта «Сварщик» рег. номер 14 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 г. № 701н).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы:

- формирование у слушателей профессиональных компетенций в области сварки при изготовлении, реконструкции, монтаже, ремонте и строительстве конструкций различного назначения с применением ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

1.2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности включает в себя:

а) вид профессиональной деятельности – ручная и частично механизированная сварка (наплавка);

б) объекты профессиональной деятельности:

- технологические процессы сборки и сварки конструкций;
- сварочное оборудование и источники питания;
- сборочно-сварочные приспособления;
- детали, узлы и конструкции из различных материалов;
- конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация;

в) обобщенные (конкретные) трудовые функции, подлежащие освоению:

- проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;

- ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей неотчетливых конструкций;

- сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов).

1.2.2. Нормативные документы.

Программа разработана с учетом требований следующих федеральных нормативных правовых актов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказа Министерства Просвещения РФ от 14.06.2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Письма Минобрнауки РФ от 09.10.2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании» (с «Разъяснениями о законодательном и нормативном правовом обеспечении дополнительного профессионального образования»).

Программа разработана на основе и с учетом:

- Приказа от 29 января 2016 г. № 50 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»;

- Профессионального стандарта «Сварщик» рег. номер 14 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 г. № 701н);

- Рекомендаций к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям от 25.04.2000 г. № 186/17-11;

- Устава автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Научно-технический Центр сварки, строительных технологий и контроля» (рег.18.05.2021 г.).

1.3. Требования к результатам освоения программы

В соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями образовательной программы слушатель должен освоить выполнение основных профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным стандартом «Сварщик» по квалификации сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом:

Обобщенной трудовой функции:

А/01.2, А/03.2 Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

Таблица 1

Код	Трудовая функция
А/01.2	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
А/03.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций
В/02.3	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками

а) Слушатель, освоивший программу профессиональной подготовки «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», согласно требованиям профессионального стандарта «Сварщик», в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями профессиональной образовательной программы должен обладать следующими основными профессиональными компетенциями (ПК) (таблица 2):

Таблица 2

Трудовая функция	ПК	Профессиональные компетенции, подлежащие формированию
А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	ПК 1.1.	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
	ПК 1.2.	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
	ПК 1.3.	Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку
	ПК 1.4.	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	ПК 1.5.	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
	ПК 1.6.	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
	ПК 1.7.	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	ПК 1.8.	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	ПК 1.9.	Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки

	ПК 1.10.	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	ПК 2.1.	Проверка оснащенности сварочного поста РД
	ПК 2.2.	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД
	ПК 2.3.	Проверка наличия заземления сварочного поста РД
	ПК 2.4.	Подготовка и проверка сварочных материалов для РД
	ПК 2.5.	Настройка оборудования РД для выполнения сварки
	ПК 2.6.	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
	ПК 2.7.	Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций
	ПК 2.8.	Выполнение дуговой резки простых деталей
	ПК 2.9.	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
В/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	ПК 3.1.	Выполнение РД сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками во всех пространственных положениях сварного шва.
	ПК 3.2.	Выполнение прихватки элементов конструкции РД во всех пространственных положениях сварного шва.
	ПК 3.3.	Осуществление ручной дуговой резки сложных деталей из различных материалов.
	ПК 3.4.	Осуществление наплавки поверхностей баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов, конструкций и инструментов.
	ПК 3.5.	Устранение РД трещин и раковин в изделиях с толщиной более 0,2 мм и в изделиях с труднодоступными для сварки местами.
	ПК 3.6.	Выполнять исправление дефектов сваркой.

б) Слушатель в результате освоения программы

должен знать:

- в рамках А/01.2:

- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;

- правила подготовки кромок изделий под сварку;

- основные группы и марки свариваемых материалов;

- сварочные (наплавочные) материалы;

- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;

- правила сборки элементов конструкции под сварку;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

- способы устранения дефектов сварных швов;

- правила технической эксплуатации электроустановок;

- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;

- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;

- в рамках А/03.2:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых РД;
- сварочные (наплавочные) материалы для РД;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; дуговая резка простых деталей;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;
- **в рамках В/02.3:**
 - специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД;
 - основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД;
 - основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД;
 - сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций;
 - техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
 - методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций;
 - порядок исправления дефектов сварных швов;
- должен уметь:**
- **в рамках А/01.2:**
 - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
 - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
 - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
 - использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
 - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- **в рамках А/03.2:**
 - проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД;
 - настраивать сварочное оборудование для РД;
 - выбирать пространственное положение сварного шва для РД;
 - владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
 - владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; владеть техникой дуговой резки металла;
 - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

- в рамках В/02.3:

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей);

- владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла;

- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- исправлять дефекты РД сваркой.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Слушатели, желающие освоить профессиональную программу обучения (подготовки) «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» должны иметь среднее общее образование.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 510 часов (теоретическая подготовка – 200 часов, практическое обучение – 304 часа, итоговая аттестация (теоретический и практический экзамены) – 6 часов).

Срок обучения - 4 месяца.

1.6. Форма обучения

Форма обучения - очное, очно-заочное обучение с полным/частичным отрывом от производства, теоретические и практические занятия, с возможным использованием дистанционных образовательных технологий и стажировки по месту работы. Также допускается сочетание различных форм обучения.

1.7. Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 36 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий - 1 академический час (45 минут).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов программы, обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость циклов, разделов, практик, а также форма итоговой аттестации (таблица 3).

Таблица 3.

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе	
			лекции	Лабораторно-практ. занятия
I	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	200	176	24
1	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	62	56	6
1.1.	Требование профессионального стандарта «Сварщик». Процедура проведения независимой оценки квалификации	2	2	
1.2.	Основы машиностроительного черчения	10	4	6
1.2.1.	Правила чтения и выполнения чертежей	4	4	
1.2.2.	<i>Лабораторно-практическое занятие №1.</i> Чтение чертежей сварных конструкций. Изображение	6		6

	сварных швов на чертежах			
1.3.	Материаловедение в сварочном производстве	10	10	
1.3.1.	Общая классификация и обозначение металлов и сплавов	4	4	
1.3.2.	Классификация сталей по свариваемости. Марки хорошо свариваемых сталей и сплавов. Выбор марки стали	2	2	
1.3.3.	Неметаллические материалы, используемые при сварке	4	4	
1.4.	Электротехнические процессы при сварке	8	8	
1.4.1.	Электрическая и тепловая мощность сварочной дуги	4	4	
1.4.2.	Применение электрической энергии в сварке и способы ее экономии	4	4	
1.5.	Теоретические основы сварки	32	32	
1.5.1.	Сущность процесса РД	4	4	
1.5.2.	Зажигание и горение сварочной дуги	4	4	
1.5.3.	Процессы, происходящие на отдельных участках сварочной дуги и сущность основных процессов	4	4	
1.5.4.	Технологические условия устойчивого горения дуги	4	4	
1.5.5.	Действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу	4	4	
1.5.6.	Перенос металла через сварочную дугу	4	4	
1.5.7.	Тепловые процессы при различных способах сварки	4	4	
2	СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	138	120	18
2.1.	Основы ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД)	36	30	6
2.1.1.	Сварочные (наплавочные) материалы. Классификация стальных покрытых электродов	12	12	
2.1.2.	<i>Лабораторно-практическое занятие №2.</i> Выбор сварочных материалов для РД	10	10	
2.2.	Сварочное и вспомогательное оборудование.	36	30	6
2.2.1.	Оборудование сварочного поста РД	8	8	
2.2.2.	Источники питания постоянного и переменного тока	6	6	
2.2.3.	Устройство вспомогательного оборудования	8	8	
2.2.4.	Контрольно-измерительные приборы	8	8	
2.2.5.	<i>Лабораторно-практическое занятие №3.</i> Подготовка оборудования для РД к работе	6		6
2.3.	Техника и технология РД	38	34	4
2.3.1.	Подготовка элементов конструкции под сварку	4	4	
2.3.2.	Выбор режима сварки. Получение сварного шва	6	6	
2.3.3.	<i>Лабораторно-практическое занятие №4.</i> Выбор режима РД	4		4
2.3.4.	Сварка стыковых, угловых швов и соединения внахлестку	6	6	
2.3.5.	Сварка стыковых, угловых швов в различных пространственных положениях	4	4	
2.3.6.	Особенности сварки труб	4	4	
2.3.7.	Дуговая резка простых деталей	6	6	
2.3.8.	Техника предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла	4	4	
2.4.	Контроль качества сварных конструкций	12	8	4
2.4.1.	Виды дефектов сварных швов	2		
2.4.2.	Причины возникновения дефектов сварных швов, сварных соединений, способы их предупреждения и исправления	2		

2.4.3.	Лабораторно-практическое занятие №5. Определение вида сварного дефекта в сварном узле (образец)	4		4
2.4.4.	Деформации, коробления и другие виды брака сварной конструкции	2	2	
2.4.5.	Обработка сварных швов после сварки	2	2	
2.4.	Техника безопасности и охрана труда и при проведении сварочных работ	8	8	
2.4.1.	Техника безопасности и охрана труда	4	4	
2.4.2.	Действие электрического тока на организм человека. Электробезопасность. Пожарная безопасность	4	4	
2.5.	Регламент проведения аттестации (сертификации) сварщика	8	8	
II	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	304		
III	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ВЫПОЛНЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ)	6		
	ИТОГО:	510		

2.2. Календарный учебный график (таблица 4).

Таблица 4.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	Учебные недели (в неделе 5 учебных дней по 6 часов, всего 30 часов в неделю)																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	200																	
1	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	62																	
1.1.	Требование профессионального стандарта «Сварщик». Процедура проведения независимой оценки квалификации	2	2																
1.2.	Основы машиностроительного черчения	10	10																
1.3.	Материаловедение в сварочном производстве	10	10																
1.4.	Электротехнические процессы при сварке	8	8																
1.5.	Теоретические основы сварки	32		30	2														
2	СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ	138																	
2.1.	Основы ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД)	36			28	8													
2.2.	Сварочное и вспомогательное оборудование	36				22	14												
2.3.	Техника и технология РД	50					16	30	4										
2.4.	Техника безопасности и охрана труда и при проведении сварочных работ	8							8										
2.5.	Регламент проведения аттестации (сертификации) сварщика	8							8										
II	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	304							10	30	30	30	30	30	30	30	30	24	
III	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ВЫПОЛНЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ)	6																6	
	ИТОГО:	510	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

2.3. Содержание программы.

Содержание программы последовательно детализирует и раскрывает содержание тем, как общепрофессиональных, так и специальных циклов, которые представлены в учебном плане (п. 2.1.).

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

1.1. Требование профессионального стандарта «Сварщик». Процедура проведения независимой оценки квалификации

Требование профессионального стандарта «Сварщик». Процедура проведения независимой оценки квалификации

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности). Характеристика обобщенных трудовых функций. Правила проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена. Процедура проведения независимой оценки квалификации.

1.2. Основы машиностроительного черчения.

1.2.1. Правила чтения и выполнения чертежей

Общие требования к рабочим чертежам. Чертежи деталей. Чертежи сборочные (содержание, изображения и нанесения размеров). Выполнение отдельных видов сборочных чертежей. Чертежи габаритные. Чертежи монтажные.

1.2.2. Лабораторно-практическое занятие №1.

Чтение чертежей сварных конструкций. Изображение сварных швов на чертежах.

1.3. Материаловедение в сварочном производстве.

1.3.1. Общая классификация и обозначение металлов и сплавов

Классификация и обозначение сталей. Классификация и обозначение чугунов. Общая классификация и обозначение некоторых цветных металлов и сплавов на их основе.

1.3.2. Классификация сталей по свариваемости. Марки хорошо свариваемых сталей. Выбор марки стали

Основные критерии, устанавливающие свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Марки хорошо свариваемых сталей.

1.3.3. Неметаллические материалы, используемые при сварке

Общие сведения о применении неметаллических сварочных материалов.

1.4. Электротехнические процессы при сварке.

1.4.1. Электрическая и тепловая мощность сварочной дуги.

Условия зажигания и поддержания электрической дуги. Постоянный и переменный ток. Характеристики, параметры. Получение переменного тока. Преобразование тока. Вольтамперные характеристики источников тока и дуги. Зависимость тока от напряжения. Напряжение холостого хода.

1.4.2. Применение электрической энергии в сварке и способы ее экономии.

Снижение расхода электроэнергии при переходе от мягкого к жесткому режиму сварки. Потребление инвертора в режиме сварки.

1.5. Теоретические основы сварки.

1.5.1. Сущность процесса РД.

Схема процесса сварки покрытым электродом.

1.5.2. Зажигание и горение сварочной дуги.

Сварочная дуга и ее свойства. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги. Процессы плавления и переноса металла в дуге. Потери на угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах.

1.5.3. Процессы, происходящие на отдельных участках сварочной дуги и сущность основных процессов.

Ионизация. Эмиссия. Рекомбинация.

1.5.4. Технологические условия устойчивого горения дуги.

Условия устойчивого горения дуги. Вольт-амперные характеристики.

1.5.5. Действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу.

Явление магнитного дутья. Действие магнитных полей на дугу. Действие ферромагнитных масс на дугу.

1.5.6. Перенос металла через сварочную дугу.

Способы переноса металла через дугу. Характеристики основных видов переноса металла. Пинч эффект.

1.5.7. Тепловые процессы при различных способах сварки.

Схемы нагреваемого тела. Основные теплофизические величины. Закон теплопроводности Фурье. Поверхностная теплоотдача и краевые условия. Сварочные источники теплоты. Тепловые процессы при сварке плавлением.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

2.1. Основы ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД).

2.1.1. Сварочные (наплавочные) материалы. Сварочные электроды для ручной дуговой сварки. Классификация стальных покрытых электродов. ГОСТ на покрытые электроды. Технологические свойства электродов. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов.

2.1.2. Лабораторно-практическое занятие №2.

Определение коэффициентов наплавки, расплавления и потерь сварочных электродов.

2.2. Сварочное и вспомогательное оборудование.

2.2.1. Оборудование сварочного поста РД. Состав оборудования. Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним.

2.2.2. Источники питания постоянного и переменного тока. Сварочные трансформаторы. Способы регулирования сварочного тока. Общие сведения о генераторах и преобразователях. Коллекторные однопостовые генераторы. Устройство преобразователей. Классификация выпрямителей. Однопостовые и многопостовые сварочные выпрямители. Сварочные агрегаты. Способы регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Обслуживание источников сварочного тока. Осцилляторы, их назначение, принцип работы.

2.2.3. Устройство вспомогательного оборудования. Сварочные столы, приспособления для сборки сварных изделий. Инструмент сварщика. Сварочные провода, держатели, зажимы. Вентиляция сварочного поста.

2.2.4. Контрольно-измерительные приборы. Назначение, правила эксплуатации, область применения.

2.2.5. Лабораторно-практическое занятие №3. Подготовка оборудования для РД к работе.

Проверка наличия заземления. Проверка сварочного оборудования на исправность и работоспособность. Проверка контрольных приборов и устройств, используемых при запуске сварочного оборудования.

2.3. Техника и технология РД.

2.3.1. Подготовка элементов конструкции под сварку. Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения

кромки на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.

2.3.2. Выбор режима сварки. Зажигание дуги. Получение сварного шва. Основные параметры режима ручной дуговой сварки. Выбор режимов при ручной дуговой сварке. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.

2.3.3. *Лабораторно-практическое занятие №4.* Выбор режима РД. Определение характеристик сварочного процесса для получения соединения заданных размеров, формы и качества.

2.3.4. Особенности технологии сварки в различных пространственных положениях. Сварка швов в вертикальном положении, в горизонтальном, в потолочном.

2.3.5. Сварка стыковых, угловых швов и соединения внахлестку. Сварка металла большой толщины. Сварка тонколистового металла.

2.3.6. Особенности сварки труб. Схемы сварки труб малого и большого диаметра, малой и большой толщины.

2.3.7. Дуговая резка простых деталей. Разделительная и поверхностная резка. Резка отверстий.

2.3.8. Техника предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Определение необходимости предварительного подогрева. Выбор температуры и метода подогрева.

2.4. Контроль качества сварных конструкций

2.4.1. Виды дефектов сварных швов

Группы дефектов и их характеристика: трещины; полости, поры, свищи, усадочные раковины, кратеры; твердые включения; несплавления и непровары; нарушения формы шва (подрезы, усадочные канавки, превышения выпуклости, превышения проплава, наплавы, смещения, натеки, прожоги); прочие дефекты.

2.4.2. Причины возникновения дефектов сварных швов, сварных соединений, способы их предупреждения и исправления

Характеристики и причины основных дефектов сварки.

2.4.3. Лабораторно-практическое занятие №5.

Определение вида сварного дефекта в сварном узле (образец).

2.4.4. Деформации, коробления и другие виды брака сварной конструкции

2.4.5. Обработка сварных швов после сварки

Способы обработки швов после сварки. Термообработка шва после сварки. Механическая и химическая обработка шва после сварки.

2.5. Техника безопасности и охрана труда и при проведении сварочных работ.

2.5.1. Охрана труда. Законодательство и нормативные правовые акты по охране труда. Инструктажи, их виды и периодичность. Типовые инструкции по охране труда для сварщиков РД. Требования к условиям труда сварщика. Производственный травматизм и его профилактика. Причины травматизма, профзаболеваний и мероприятия по их предупреждению. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.

2.5.2. Пожарная безопасность. Электробезопасность. Безопасность труда при выполнении сварочных работ. Правила технической эксплуатации электроустановок. Средства пожаротушения и их применение. Средства индивидуальной защиты.

2.6. Регламент проведения аттестации (сертификации) сварщика.

Обязательность прохождения аттестации сварщика для подтверждения необходимого уровня квалификации по проведению сварочных работ. Виды процедуры аттестации и периодичность проведения. Порядок и процедура проведения аттестации согласно «Правилам аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» ПБ-03-273-99, «Технологическому регламенту проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» РД 03-495-02, постановлению Ростехнадзора России №36 от 25.06.2002.

II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Таблица 5. Учебный план практического обучения

<i>n/n</i>	<i>Тема практического занятия</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	
2.	Наплавка отдельных валиков на стальные пластины	14
3.	Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях	14

	(слева направо, справа налево, от себя, к себе)	
4.	Наплавка уширенных валиков	14
5.	Сварка стыковых соединений без скоса кромок	14
6.	Сварка стыковых соединений с различными видами подготовки кромок	14
7.	Сварка угловых и нахлесточных соединений	14
8.	Сварка тавровых соединений с подготовкой или без подготовки кромок	14
9.	Сварка тавровых соединений разной толщины с подготовкой или без подготовки кромок	14
10.	Сварка тавровых и угловых соединений в симметричную лодочку	16
11.	Сварка пластин в вертикальном положении сверху вниз (на спуск)	16
12.	Сварка в вертикальном положении снизу вверх (на подъём)	16
13.	Сварка угловых и тавровых соединений на вертикальной плоскости	16
14.	Сварка горизонтальных швов на вертикальной плоскости	16
15.	Сварка горизонтальных швов с подготовкой или без подготовки кромок	16
16.	Сварка горизонтальных швов различной протяженности сплошными или прерывистыми швами	16
17.	Сварка горизонтальных швов различного профиля металла	16
18.	Сварка кольцевых швов в различных положениях сварного шва	16
19.	Сварка поворотных стыков труб различного диаметра	16
20.	Сварка труб различного профиля	16
21.	Сварка различных металлоконструкций	16
22.	Определение дефектов и их исправление	
23.	Работа с контрольно – измерительным инструментом	
24.	Сварка сварного узла в соответствии с заданным чертежом. Проверка геометрических размеров и качества шва с помощью набора ВИК	
25.	Итого	304

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте

Инструктаж по технике безопасности на участке.

Ознакомление с рабочим местом, приспособлениями и инструментом электросварщика РД сварки, технической документацией.

Ознакомление с порядком приема и сдачи смены.

Осмотр рабочего места, проверка наличия и исправности оборудования, инструмента и ограждений.

Ознакомление с программой производственного обучения сварщика РД.

Тема 1. Наплавка отдельных валиков на стальные пластины

Подготовка металла под сварку с выполнением слесарных операций: очистка поверхности металла от ржавчины, окалины и грязи под сварку.

Зажигание сварочной дуги. Поддерживание горения сварочной дуги. Выдерживание длины дуги.

Наплавка валиков различной длины и на деталях различной толщины.

Тема 2. Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях (слева направо, справа налево, от себя, к себе)

Подготовка металла под сварку с выполнением слесарных операций: очистка поверхности металла от ржавчины, окалины и грязи под сварку.

Сборка деталей под сварку.

Зажигание сварочной дуги.

Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях от себя к себе справа налево и наоборот.

Выбор марки и диаметра присадочной проволоки.

Удерживание длины дуги и подача присадочного материала в зону сварки.

Тема 3. Наплавка уширенных валиков

Включение и выключение оборудования РД. Регулирование силы сварочного тока.

Зажим электрода в электрододержателе. Упражнения в работе с электрододержателем и щитком в руках, тренировка в зажигании дуги, поддержании требуемой длины дуги до полного расплавления присадочной проволоки.

Замена электрода.

Повторное зажигание дуги в случае ее обрыва.

Выполнение наплавки валиков различной длины и ширины

Тема 4. Сварка стыковых соединений без скоса кромок

Ознакомление с типами сварных соединений: стыковых, угловых, тавровых и внахлестку.

Сборка под сварку стыковых, без скоса кромок. Выдержка необходимых зазоров при сборке, их равномерности по длине соединения.

Установка подкладок, предупреждающих протекание жидкого металла в зазоры.

Сборка в приспособлениях. Установка и фиксирование в приспособлениях.

Проверка точности сборки.

Выполнение прихваток при сборке.

Зачистка прихваток. Проверка качества прихваток по внешнему виду и по излому.

Сварка стыковых соединений различной длины и толщины металла.

Тема 5. Сварка стыковых соединений с различными видами подготовки кромок

Практические работы по сварке стыковых соединений со скосом одной кромки, двух кромок, двух сторонним скосом кромок.

Тема 6. Сварка угловых и нахлесточных соединений

Выполнение РД сварки несложных конструкций в нижнем положении, угловых соединений без разделки кромок.

Сварка несложных конструкций с выполнением нахлесточных соединений.

Обучение выполнению размеров швов в соответствии с чертежом.

Сварка угловых и нахлесточных соединений.

Внешний осмотр выполненных швов и выявление наружных дефектов.

Выполнение прихватки собранных деталей и их сварка угловыми и нахлесточными швами.

Тема 7. Сварка тавровых соединений с подготовкой или без подготовки кромок

Выполнение РД сварки несложных конструкций в нижнем положении, содержащих тавровые соединения без разделки и с разделкой кромок.

Сварка несложных конструкций с выполнением тавровых соединений.

Сварка простых конструкций в различном положении без разделки и с разделкой.

Обучение выполнению размеров швов в соответствии с чертежом.

Выполнение прихватки собранных деталей в различных пространственных положениях с обеспечением заданных размеров и последовательности наложения прихваток.

Сварка тавровых соединений с односторонней и двухсторонней подготовкой кромок.

Тема 8. Сварка тавровых соединений разной толщины с подготовкой или без подготовки кромок

Выполнение ручной дуговой сварки несложных конструкций в нижнем положении, содержащих стыковые соединения без разделки и с разделкой кромок.

Сварка несложных конструкций с выполнением тавровых соединений в положении «в угол» и «в лодочку».

Сварка простых конструкций сталей с выполнением швов в вертикальном положении без разделки и с разделкой.

Обучение выполнению размеров швов в соответствии с чертежом.

Выполнение прихватки собранных деталей в различных пространственных положениях.

Тема 9. Сварка тавровых и угловых соединений в симметричную лодочку

Выполнение сварки несложных конструкций в нижнем положении, содержащих тавровые соединения без разделки и с разделкой кромок.

Сварка несложных конструкций с выполнением тавровых соединений.

Обучение выполнению размеров швов в соответствии с чертежом.

Обучение сварке тавровых и угловых соединений в симметричную лодочку.

Тема 10. Сварка пластин в вертикальном положении сверху вниз (на спуск)

Выполнение ручной дуговой сварки несложных конструкций, содержащих стыковые соединения без разделки и с разделкой кромок.

Способы сборки под сварку, прихватка собранных деталей под сварку.

Выбор и установка режимов сварки швов в вертикальном положении.

Положение электрода при выполнении сварки швов пластин в вертикальном положении.

Обучение выполнению сварки швов пластин сверху вниз.

Тема 11. Сварка в вертикальном положении снизу вверх (на подъём)

Подготовка деталей под сварку, установка зазора, сборка деталей под сварку, прихватка деталей под сварку.

Выбор и установка параметров режима сварки.

Обучение приёмам сварки вертикального шва снизу вверх.

Тема 12. Сварка угловых и тавровых соединений на вертикальной плоскости

Выполнение несложных конструкций в вертикальном положении, содержащих тавровые соединения без разделки и с разделкой кромок.

Сварка несложных конструкций с выполнением тавровых соединений.

Сварка простых конструкций деталей в вертикальном положении без разделки и с разделкой.

Тема 13. Сварка горизонтальных швов на вертикальной плоскости

Подготовка деталей под сварку, установка зазора, сборка деталей под сварку, прихватка деталей под сварку.

Выбор и установка параметров режима сварки.

Обучение сварки горизонтальных швов.

Тема 14. Сварка горизонтальных швов с подготовкой или без подготовки кромок

Выполнение ручной дуговой сварки несложных конструкций в горизонтальном положении, содержащих стыковые соединения без разделки и с разделкой кромок.

Сварка несложных конструкций с выполнением тавровых соединений в нижнем положении.

Сварка простых конструкций с выполнением швов в нижнем положении без разделки и с разделкой.

Обучение выполнению швов в соответствии с чертежом.

Тема 15. Сварка горизонтальных швов различной протяженности сплошными или прерывистыми швами

Сварка несложных конструкций в горизонтальном положении сварного коротких швов, средней длины и длинных швов с подготовкой или без подготовки кромок.

Выполнение прихваток сварного шва. Сварка прерывистым сварным швом.

Выполнение сварки сплошного шва.

Тема 16. Сварка горизонтальных швов различного профиля металла.

Подготовка металла под сварку с выполнением слесарных операций. Очистка поверхности металла от ржавчины, окалины и грязи под сварку.

Сборка деталей под сварку.

Сварка труб различного профиля горизонтальными швами сплошными или прерывистыми швами.

Проверка качества сварного шва по внешнему виду и геометрии сварного шва.

Тема 17. Сварка кольцевых швов в различных положениях сварного шва

Выполнение сборки под сварку. Применение сборочных приспособлений для установки в необходимое положение сварного шва.

Прихватка труб различного диаметра, установка труб для сварки в различных положениях.

Сварка труб сплошными или прерывистыми швами.

Проверка качества шва по внешнему виду и геометрии шва.

Тема 18. Сварка поворотных стыков труб различного диаметра

Очистка поверхности металла от ржавчины, окалины и грязи под сварку.

Подготовка кромок под сварку.

Сборка с применением приспособлений и прихватка стыков труб.

Сварка труб с поворотом и без поворота.

Зачистка после сварки и проверка качества шва внешним осмотром.

Тема 19. Сварка труб различного профиля

Сборка с применением приспособлений и прихватка стыков труб.

Сварка труб квадратного и прямоугольного при различных положениях сварного шва.

Зачистка после сварки и проверка качества шва внешним осмотром.

Тема 20. Сварка различных металлоконструкций.

Подготовка металла под сварку с выполнением слесарных операций. Очистка поверхности металла от ржавчины, окалины и грязи под сварку.

Подготовка кромок под сварку.

Сборка с применением приспособлений и прихватка различных металлоконструкций.

Сварка металлоконструкций различных положениях сварного шва.

Зачистка после сварки и проверка качества шва внешним осмотром.

Тема 22. Определение дефектов и их исправление.**Тема 23. Работа с контрольно – измерительным инструментом.****Тема 24. Сварка сварного узла в соответствии с заданным чертежом. Проверка геометрических размеров и качества шва с помощью набора ВИК.**

В соответствии с Профессиональным стандартом «Сварщик» рег. номер 14 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 г. № 701н), слушатель должен уметь выполнять следующие трудовые действия:

Трудовые действия конкретных трудовых функций (таблица 5)

Наименование и содержание трудовой функции	Трудовые действия
<p>A/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; - проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования; - зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; - выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); - сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; - контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; - контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; - зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки;

	<ul style="list-style-type: none"> - удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.);
<p>А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей ответственных конструкций</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проверка оснащенности сварочного поста РД; - проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД; - проверка наличия заземления сварочного поста РД; - подготовка и проверка сварочных материалов для РД; - настройка оборудования РД для выполнения сварки; - выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла; - выполнение РД простых деталей ответственных конструкций; - выполнение дуговой резки простых деталей; - контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
<p>В/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей); - выполнение РД сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования; - выполнение дуговой резки; - контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; - исправление дефектов РД сваркой.

III. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ВЫПОЛНЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ)

Квалификационный экзамен проходит в форме тестирования и демонстрации практических навыков в соответствии с программой итоговой аттестации по профессии рабочего «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы (таблица 6).

Таблица 6.

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования
Учебный класс	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, столы учебные, стулья
Учебный класс	Лабораторно-практические занятия по черчению, по измерению деталей	<p>Стол учебный, стулья</p> <p>Доска, стенды учебные, плакаты, схемы</p> <p>Измерительные инструменты и приборы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - линейки измерительные металлические по ГОСТ 427-75; - штангенциркули по ГОСТ 166-80; - микрометры по ГОСТ 6507-78;

		- рулетки измерительные металлические по ГОСТ 7502-80;
Производственный участок (сварочный участок)	Практическое обучение	Рабочие места по количеству обучающихся Инструмент для ручной и механизированной обработки металла Набор плакатов Техническая документация на различные виды обработки металла Сборочно-сварочные приспособления Сварочные посты ручной дуговой сварки переменного тока Универсальные и специальные приспособления; Технологическая документация Оборудование и оснастка для выполнения сборочно-сварочных работ Электроды для сварки Контрольно-измерительный инструмент и шаблоны Слесарный инструмент электросварщика Журнал инструктажа по безопасным условиям труда Средства индивидуальной защиты

3.2. Учебно-методическое обеспечение программы (таблица 7).

Таблица 7.

Вид обеспечения	Перечень
Литература основная (учебная)	1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. образования – М.: Изд. центр «Академия», 2012; 2. Лаврешин С.А. Производственное обучение газосварщиков: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Изд. центр «Академия», 2012; 3. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для студ. учрежд. средн. проф. образования - М.: Изд. центр «Академия», 2016; 4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учрежд. средн. проф. образования – М.: Изд. центр «Академия», 2018; 5. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие – М.: Изд. центр «Академия», 2016; 6. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов: учебник для нач. проф. образования – М: Изд. центр «Академия», 2013.
Учебно-методическая литература	1. Методические указания по разработке программы профессиональной подготовки; 2. Вопросы для подготовки к экзамену.
Справочная литература	1. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. - ПБ-03-273-99. 2. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. - РД 03-495-02. 3. Постановление Ростехнадзора России №36 от 25.06.2002 г.
Интернет-ресурсы	1. Информационный портал ООО Силикат Пром «Мир сварки». [Электронный ресурс] - Форма доступа: http://mirsvarky.ru/ 2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. [Электронный ресурс] - Форма доступа: http://autowelding.ru/ 3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин «О сварке». [Электронный ресурс] - Форма доступа: http://osvarke.info/

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе профессионального обучения (подготовки) «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю программы.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению вида профессиональной деятельности.

Формы контроля и оценивания:

- текущий контроль. Текущий контроль проходит в форме устного опроса;
- промежуточный контроль. Промежуточный контроль проходит в форме тестирования и демонстрации практических навыков.

Критерии оценивания устного опроса:

Развернутый ответ слушателя должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Оценка «отлично» ставится, если слушатель полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценки знаний слушателей при проведении тестирования (таблица 8).

Таблица 8

Оценка	отлично	хорошо	удовлетвор.	неудовлетвор.
Процент правильных ответов	85 %	60 %	50 %	Менее 50 %

Критерии оценки демонстрации практических навыков.

Оценка «отлично» ставится, если слушатель выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; соблюдал технику безопасности.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Закончившие полный курс обучения сдают итоговую аттестацию.

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте и практического экзаменов.

5. ФОРМА ДОКУМЕНТА, ВЫДАВАЕМОГО ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

При успешном освоении программы и сдачи итоговой аттестации обучающимся выдается свидетельство установленного образца о профессии рабочего, должности служащего.

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Программу разработал: Авачева М.Е., специалист по УМР



Согласовано: Ксенофонтова Л.М., руководитель учебного центра

