МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЦЕНТР ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АНО «Центр опережающей
профессиональной подготовки»

_____ И.Ю. Третьяк

приказ № 11/1-ОД от 07.02.2025

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Электросварщик ручной сварки 3 разряда

Белгород 2025

Разработчики (составители):

1. Слободчиков Александр Александрович, преподаватель областного государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

2. Тулина Анна Владимировна, преподаватель областного государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

Рецензенты:

1. Даньшин Алексей Леонидович, главный технолог Акционерного общества «Шебекинский машиностроительный завод»

2. Маматов Юрий Игоревич, мастер производственного обучения учебного центра Общества с ограниченной ответственностью «Белэнергомаш-БЗЭМ»

Программа согласована (работодатель-партнер):

Акционерное общество «Шебекинский машиностроительный завод»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....

1.1 Общие положения 4

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации 8

1.3 Планируемые результаты обучения 9

1.4 Учебный план 14

1.5 Учебно-тематический план 14

1.6 Календарный учебный график 15

1.7 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов) 17

1.8 Организационно-педагогические условия 26

1.9 Формы аттестации 30

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 32

2.1 Текущий контроль 32

2.2 Промежуточная аттестация 32

2.3 Итоговая аттестация 33

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана АНО «Центр опережающей профессиональной подготовки» в рамках сетевого взаимодействия с областным государственным автономным профессиональным образовательным учреждением «Шебекинский техникум промышленности и транспорта».

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего/должности служащего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» (далее – программа) составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

– Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

– Постановление Правительства Белгородской области от 29 апреля 2019 года № 178-пп «Об утверждении Порядка организации профессионального обучения и (или) дополнительного профессионального образования лиц предпенсионного возраста, самостоятельно обратившихся в органы службы занятости населения, а также оплаты услуг образовательных организаций, осуществляющих профессиональное обучение и (или) дополнительное профессиональное образование, и выплаты стипендии незанятым гражданам предпенсионного возраста в период

профессионального обучения и (или) дополнительного профессионального образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

– Приказ Минтруда России от 28 ноября 2013 г. N 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2014 г. N 31301);

– Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);

– Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017)

– «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779).

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА –итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей:

– граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;

– граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;

– женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;

– инвалиды;

– граждане, обратившиеся в органы службы занятости в целях поиска работы;

– безработные граждане, зарегистрированные в органах службы занятости;

– ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы);

– лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.;

– члены семей лиц, указанных в двух вышестоящих подпунктах, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, указанных в двух вышестоящих подпунктах, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий);

– молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям:

граждан, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;

граждан, не имеющих среднего профессионального образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения);

граждан, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;

б) требования к уровню обучения/образования: к освоению программы допускаются лица без предъявления требований к уровню образования.

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 **Форма обучения:** очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 144 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 36 календарных дней.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего «Электросварщик ручной сварки 3 разряда».

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности: Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Вид профессиональной деятельности: Ручная и частично механизированная сварка (наплавка).

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: Электросварщик ручной сварки 3 разряда.

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых/служебных функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки/повышения квалификации/перепо дготовки

Вид деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование трудовой функции**
ВД1 Ручная сварка(наплавка)	ПК 1.1 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки А/03.2Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Показатели освоения компетенции**		
		Знания	**Умения**	Практический опыт (при наличии)
ВД 1 Ручная сварка(наплавка)	ПК 1.1 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	З 1.1.1 Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах З 1.1.2 Правила подготовки кромок изделий под сварку З 1.1.3 Основные группы и марки свариваемых	У 1.1.1 Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) У 1.1.2 Применять сборочные приспособления для сборки элементов	ПоО 1.1.1 Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке ПоО 1.1.2 Проверка работоспособности и исправности сварочного

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	**Умения**	Практический опыт (при наличии)
		материалов З 1.1.4 Сварочные (наплавочные) материалы З 1.1.5 Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения З 1.1.6 Правила сборки элементов конструкции под сварку З 1.1.7 Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки З 1.1.8 Способы устранения дефектов сварных швов З 1.1.9 Правила технической эксплуатации электроустановок З 1.1.10 Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ З 1.1.11 Правила по охране труда, в том числе на	конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку У 1.1.3 Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки У 1.1.4 Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке У 1.1.5 Пользоваться конструкторско	оборудования ПоО 1.1.3 Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку ПоО 1.1.4 Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) ПоО 1.1.5 Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений ПоО 1.1.6 Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках ПоО 1.1.7 Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	**Умения**	Практический опыт (при наличии)
		рабочем месте З 1.1.12 Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах З 1.1.13 Основные группы и марки материалов, свариваемых РД З 1.1.14 Сварочные (наплавочные) материалы для РД З 1.1.15 Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения З 1.1.16 Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	й, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции У 1.1.6 Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД У 1.1.7 Настраивать сварочное оборудование для РД У 1.1.8 Выбирать пространственное положение сварного шва для РД У 1.1.9 Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке ПоП 1.1.8 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 ПоО 1.1.9 Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	**Умения**	Практический опыт (при наличии)
		Дуговая резка простых деталей З 1.1.17 Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла З 1.1.18 Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях З 1.1.19 Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	У 1.1.10 Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла У 1.1.11 Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке У 1.1.12 Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной	после сварки ПоО 1.1.10 Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) ПоО 1.1.11 Проверка оснащенности сварочного поста РД ПоО 1.1.12 Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД ПоО 1.1.13 Проверка наличия заземления сварочного поста РД ПоО 1.1.14 Подготовка и проверка сварочных материалов для РД ПоО 1.1.15 Настройка оборудования РД для выполнения сварки ПоО 1.1.16 Выполнение предварительного,

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Показатели освоения компетенции**		
		Знания	**Умения**	Практический опыт (при наличии)
			документацией для выполнения данной трудовой функции	сопутствующего (межслойного) подогрева металла ПоО 1.1.17 Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций ПоО 1.1.18 Выполнение дуговой резки простых деталей ПоО 1.1.19 Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

1.4 Учебный план

Таблица 3 – Учебно-тематический план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Общая трудоемкость, (час.)					Формы аттестации
	Всего, час	Виды занятий, в т.ч.			из них, с применением ДОТ	
		Л	ПЗ	СР		
Общепрофессиональный учебный цикл	26	10	16	0	10	
Профессиональный цикл	112	20	92	0	20	
Итоговая аттестация	6	х	х	х	0	КЭ
Всего ак. часов	**144**	**30**	**108**	**0**	**30**	
% ДОТ от общего объема часов ОП	**20,8%**	х				

1.5 Учебно-тематический план

Таблица 4 – Учебно-тематический план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Общая трудоемкость, (час.)					Формы аттестации
	Всего, час	Виды занятий, в т.ч.			из них, с применением ДОТ	
		Л	ПЗ	СР		
Общепрофессиональный учебный цикл	**26**	**10**	**16**	**0**	**10**	
Инженерная графика	6	2	4	0	2	З
Электротехника	6	2	4	0	2	З
Материаловедение	6	2	4	0	2	З
Допуски и технические измерения	6	2	4	0	2	З
Охрана труда	2	2	0	0	2	З
Профессиональный цикл	**112**	**20**	**92**	0	**20**	
Модуль1 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	20	8	12	0	8	ДЗ
Учебная практика	18	0	18	0	-	ДЗ
Модуль2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	24	12	12	0	12	ДЗ
Учебная практика	50	0	50	0	0	ДЗ
Итоговая аттестация	**6**	х	**х**	х	0	КЭ
Всего ак. часов	**144**	**30**	**108**	0	**30**	
% ДОТ от общего объема часов ОП	**20,8%**	х				

1.6 Календарный учебный график

Таблица 5 – Календарный учебный график

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	**Количество дней / ак. час**																	
	Д1	**Д2**	**Д3**	**Д4**	**Д5**	**Д6**	**Д7**	**Д8**	**Д9**	**Д10**	**Д11**	**Д12**	**Д13**	**Д14**	**Д15**	**Д16**	**Д17**	**Д18**	**Итого**
Общепрофессиональный учебный цикл	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**2**												**26**
Инженерная графика	2*/2	2																	6
Электротехника		2*	4																6
Материаловедение				2*/2	2														6
Допуски и технические измерения					2*	4													6
Охрана труда							2												2
Профессиональный цикл							**2**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**46**
Модуль1 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки							2*	4	2*/2	4	4	2							20
Учебная практика												2	4	4	4	4			18
Модуль2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом																	4*	4*	8
Учебная практика																			
Итоговая аттестация																			
Всего ак. часов																			

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	**Количество дней / ак. час**																		
	Д19	**Д20**	**Д21**	**Д22**	**Д23**	**Д24**	**Д25**	**Д26**	**Д27**	**Д28**	**Д29**	**Д30**	**Д31**	**Д32**	**Д33**	**Д34**	**Д35**	**Д36**	**Итого**
Общепрофессиональный учебный цикл																			
Инженерная графика																			
Электротехника																			
Материаловедение																			
Допуски и технические измерения																			
Охрана труда																			
Профессиональный цикл	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**2**		**66**
Модуль1 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки																			
Учебная практика																			
Модуль2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	4*	4	4	4															16
Учебная практика					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2		50
Итоговая аттестация																	2	4	**6**
Всего ак. часов																			**144**

1.7 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 6 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ			
Инженерная графика			
Тема 1.1 Основные правила выполнения чертежей	Л	2*	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Общие правила выполнения чертежей. Линии чертежа. Форматы. Основная надпись. Масштаб. Чертежные шрифты. Изображения. Основные положения и определения. Виды. Сечения. Штриховка, расположение сечений, обозначение сечений, чтение и построения сечений. Разрезы. Простые и сложные разрезы. Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах. Приемы построения недостающих проекций по двум заданным. Нанесение размеров на чертежах, общие правила нанесения размеров. Указание на чертежах размеров и их предельных отклонений, допусков и параметров шероховатости поверхностей. Указание на чертежах покрытий и показателей свойств материалов. Эскиз детали и технический рисунок
Тема 1.2 Правила выполнения чертежей некоторых деталей и их соединений	ПЗ	2	Общие положения. Резьбы. Назначение, основные параметры и элементы резьбы. Изображение резьбы на чертеже. Метрическая резьба. Дюймовая резьба. Трубная цилиндрическая резьба. Трубная коническая резьба. Трапецеидальная резьба. Резьба круглая, резьба упорная. Крепежные изделия. Болты, винты, шпильки, гайки, шайбы, шплинты, штифты. Резьбовые соединения. Болтовые соединения. Шпилечные соединения. Винтовые соединения. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Неразъемные соединения. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Соединения пайкой, склеиванием, сшиванием. Зубчатые передачи. Цилиндрические зубчатые передачи. Реечные передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи. Пружины
Тема 1.3 Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Правила выполнения и чтения схем	ПЗ	2	Чертежи общего вида. Общие требования. Размеры, проставляемые на чертежах. Условности и упрощения. Изображение некоторых изделий и устройств на чертежах общего вида. Конструктивно-технологические особенности изображения соединений деталей. Нумерация позиций на чертежах. Обозначение чертежа. Деталирование. Основные требования к рабочим чертежам. Общие правила выполнения чертежей. Чтение чертежа общего вида. Спецификация. Сборочный чертеж

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Электротехника			
Тема 2.1 Электрические цепи постоянного тока	Л	2*	Электрическое поле, характеристики, закон Кулона. Постоянный ток: понятия, свойства, характеристики, единица измерения, Закон Ома для участка цепи, работа и мощность: Закон Джоуля-Ленца
Тема 2.2 Принцип последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока. Свойства магнитного поля	ПЗ	2	Принцип последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока. Свойства магнитного поля. Последовательное и параллельное соединения потребителей. Тепловое действие тока. Магнитное поле: понятие, источники, характеристики, единица измерения, закон Ампере. Магнитные свойства веществ, закон полного тока. Магнитная цепь: понятие, классификация, характеристика, закон Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Расчет магнитных цепей
Тема 2.3 Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного тока	ПЗ	2	Переменный ток: понятие, получение, свойства, единицы измерения. Активные и реактивные элементы. Трехфазный ток: понятие, получение характеристики, соединение фаз генератора и потребителей, мощность
Материаловедение			
Тема 3.1 Металлы и их свойства	Л	2*	Атомно-кристаллическое строение. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток. Процесс кристаллизации. Схемы процессов кристаллизации. Понятие о зернах. Зависимость свойств металлов от величины зерен, их форм и расположение. Строение металлического слитка. Физико- химические методы исследования металлов. Макроскопический и микроскопический метод исследования. Рентгеновский, магнитный и ультразвуковой методы исследования. Свойства металлов. Общая классификация свойств металлов. Физические свойства металлов. Химические свойства. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Механические свойства металлов. Технологические и эксплуатационные свойства металла
Тема 3.2 Основные сведения из теории сплавов	ПЗ	2	Характеристика и виды сплавов. Сплавы. Общая схема получения сплавов. Твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Структура железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Железо и его сплавы: сталь, чугун
Тема 3.3 Термическая	ПЗ	2	Назначение процесса термической обработки. Оборудование термической обработки.

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
обработка металлов			Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Изменение структуры железоуглеродистых сплавов при нагреве и охлаждении. Характерные особенности мартенсита, сорбита, троостита. Виды термической обработки стали. Ожог стали. Нормализация стали. Закалка стали. Дефекты термической обработки. Термическая обработка углеродистой стали. Понятие о поверхностной закалки стали. Виды поверхностной закалки стали. Термомеханическая обработка виды Сущность, область применения. Химико- термическая обработка стали, ее назначение, основные фазовые и структурные изменения. Виды ХТО. Цементная, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация
Допуски и технические измерения			
Тема 4.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и соединениях	Л	2*	Основные термины и определения (номинальный, действительный размер, предельные размеры, допуск). Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Посадка. Виды посадок. Методы расчета посадок
Тема 4.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	ПЗ	2	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин. Единица допуска. Интервалы размеров. Квалитеты. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Посадки и закономерность их построения
Тема 4.3 Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Шероховатость	ПЗ	2	Основные определения параметров взаимозаменяемости. Виды погрешностей и причины их возникновение. Основные определения параметров и допуски формы, и расположения поверхностей. Суммарные отклонения. Основные параметры шероховатости
Охрана труда			

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Тема 5.1 Надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда. Несчастный случай. Профессиональное заболевание	Л	2	Виды и правила проведения инструктажей по охране труда. Государственный и общественный контроль за состоянием техники безопасности. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Понятие о несчастном случае, профзаболевании. Причины несчастных случаев, отравлений, профзаболеваний. Расчёт коэффициентов частоты и тяжести несчастного случая. Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты. Четыре класса токсичных веществ. Действие токсичных веществ на организм человека. Пути их проникновения в организм человека. ПДК токсичных веществ. Пыль. Её вредное влияние, борьба с пылью. Действия при аварии с выбросом хлора, аммиака
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ			
Модуль1 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки			
Тема 6.1 Основы теории сварки и резки металлов	Л	2*	**Сварочная дуга и физическая сущность процессов** Понятие о сварке металлов. Определение сварки. Основоположники сварки. Классификация способов сварки, их краткая характеристика. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания горения дуги. Ионизация дугового промежутка. Строение сварочной дуги. Основные сварочные термины: сварочная ванна, кратер, глубина проплавления, длина дуги и т.д. Прямая и обратная полярность сварочной дуги. Тепловой баланс сварочной дуги. Факторы устойчивости горения дуги. Магнитное дутье. Причины, вызывающие отклонение дуги при сварке на постоянном токе. Мероприятия по уменьшению отклонения дуги
	Л	2*	**Металлургические процессы при сварке** Особенности металлургических процессов при сварке. Влияние кислорода, водорода, азота на качество сварного шва. Основные реакции в зоне сварки. Раскисление сварочной ванны марганцем, кремнием, рафинирование сварочной ванны. Структура сварного соединения. Строение сварного шва, кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния низкоуглеродистых сталей, ее размеры и способы уменьшения размеров ЗТВ
	ПЗ	2	**Сварные соединения и швы** Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, свариваемые кромки и др. Виды сварных швов по виду соединений: стыковые, угловые. Виды сварных швов по форме подготовленных кромок, по характеру выполнения, в зависимости от их расположения в пространстве. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			соединений
	ПЗ	2	**Свариваемость сталей** Свариваемость углеродистых и легированных сталей. Группы свариваемости сталей. Понятие об эквиваленте углерода.Выбор сварочных материалов в зависимости от применяемой технологии и свойств свариваемых конструкций. Сварочная проволока – ГОСТ 2246-70. Классификация сварочной проволоки. Требования, предъявляемые к сварочной проволоке. Электроды, классификация электродов по ГОСТ 9466-75 и 9467-75. Состав электродных покрытий. Современные виды электродных покрытий. Общие характеристики электродов с рутиловым, основным и целлюлозным покрытиями. Понятие «универсальность электрода». Электроды, применяемые на строительстве магистральных трубопроводов. Электроды покрытые, металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы. ГОСТ 9467-75. Назначение типов сварочных электродов. Принцип индексации типов сварочных электродов Э42 – Э85. Деление электродов на группы согласно ВСН 006-89. Классификация, размеры и общие технические требования. Технические требования на электроды
Тема 6.2 Подготовка и сборка металла под сварку	Л	2*	**Типовые слесарные операции** Техника выполнения типовых слесарных операций: очистка, правка, резка, рубка, опиливание кромок, гибка металла перед сваркой. Слесарный инструмент и оборудование. Разметка металла, инструменты и правила выполнения
	ПЗ	2	**Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности** Классификация средств измерения. Инструменты для измерения углов. Штанген инструменты и приемы выполнения измерений. Шаблоны и приемы выполнения измерений. Щупы и приемы выполнения измерений
	ПЗ	2	**Сборка на прихватках** Сборка, как часть технологического процесса. Виды и способы сборки. Схемы сборки. Прихватки, правила наложения. Режимы выполнения прихваток. Установление необходимого зазора при сборке. Назначения и классификация сборочно-сварочных приспособлений. Требования к сборочно-сварочным приспособлениям. Элементы приспособлений. Эксплуатация приспособлений. Требования безопасности труда при работе

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			со сварочными приспособлениями
Тема 6.3 Сварочное оборудование	Л	2*	**Оборудование сварочного поста** Сварочный пост: основные виды, применение. Комплектация поста оборудованием, приспособлениями и инструментом. Требования к организации рабочего места и безопасность труда при обслуживании сварочного поста
	ПЗ	2	**Общие сведения об источниках питания сварочной дуги** Источники питания, общие требования к ним. Характеристики источников питания. Маркировка источников питания. Правила обслуживания источников питания
	ПЗ	2	**Сварочные трансформаторы** Сварочные трансформаторы с нормальным магнитным рассеиванием: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока. Сварочные трансформаторы с увеличенным магнитным рассеиванием: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока. Сварочные выпрямители: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи: принцип действия, устройство, технические характеристики, способы регулирования сварочного тока. Сварочные агрегаты: принцип действия, устройство, технические характеристики, способы регулирования сварочного тока. Блок-схема, принцип работы и регулирования сварочного тока винверторных источниках. Инверторы типа «Форсаж - 250», «Пико - 230»
Учебная практика	ПЗ	2	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских. Разметка металла. Правка и гибка металла
	ПЗ	2	Резка пластин и труб ножовкой. Резка металла ножницами
	ПЗ	2	Сборка пластин и приемы сборки
	ПЗ	2	Сборка тавровых соединений без скоса кромок
	ПЗ	2	Разделка кромок под сварку
	ПЗ	2	Заварка раковин, сквозных и несквозных дефектов
	ПЗ	2	Проверка качества кольцевых швов на трубах и устранение дефектов.
	ПЗ	2	Проверка качества сборки и сварки
	ПЗ	2	Исправление и устранение дефектов сварных швов

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Модуль 2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом			
Тема 7.1 Техника и технология сварки	Л	4*	**Выбор режима сварки** Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов от шлака после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромки, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку. Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, рода тока и полярности, скорости сварки и угла наклона электрода и т.д. **Техника зажигания дуги и поддержания ее горения** Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве
	ПЗ	2	**Движения электрода при сварке** Основные движения электрода при сварке. Наплавка отдельных валиков. Поперечные колебательные движения электрода. Передвижение электрода вдоль шва. Способы заварки кратера в конце шва
	ПЗ	2	**Техника сварки стыковых швов в нижнем положении** Техника сварки нижних стыковых швов. Выбор режима и техника сварки. Техника сварки угловых, тавровых и нахлесточных соединений. Техника сварки вертикальных швов методами «снизу вверх» и «сверху вниз». Техника сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости. Техника сварки потолочных швов
Тема 7.2 Напряжения и деформации при сварке	Л	4*	**Классификация напряжений и деформаций** Классификация сварочных напряжений. Связь между деформациями и напряжениями при сварке
	ПЗ	2	**Причины возникновения напряжений и деформаций** Причины возникновения напряжений и деформаций. Механизм возникновения деформаций и напряжений при наплавке валика на кромку полосы. Деформации и напряжения при сварке стыковых соединений и тавровых. Угловые деформации. Деформации и напряжения при сварке листовых конструкций
	ПЗ	2	**Меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями** Меры борьбы со сварочными деформациями и напряжениями. Методы предотвращения или

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			уменьшения остаточных деформаций. Уравновешивание деформаций, обратная деформация, жесткое закрепление, предварительный и сопутствующий подогрев, проковка сварных швов и др. Мероприятия по уменьшению внутренних напряжений. Техника (способы)сварки швов различной длины: короткие, средние, длинные
Тема 7.3 Дефекты сварных соединений и швов	Л	2*	**Основные виды дефектов** Классификация дефектов сварных швов по расположению их в шве: внутренние и наружные; по направлению; продольные, поперечные, радиальные; по размерам; макро- и микро-дефекты. Внешние дефекты: наплывы, прожоги, подрезы, трещины и т.д. Внутренние дефекты: непровары, газовые поры, шлаковые включения, трещины.
	ПЗ	2	**Причины образования и методы устранения дефектов** Причины возникновения дефектов. Меры по предупреждению и устранению внешних дефектов. Недопустимые дефекты сварных швов (Правила аттестации сварщиков Госгортехнадзора России).
	ПЗ	2	**Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений** Виды контроля качества сварных соединений согласно Правил аттестации сварщиков Госгортехнадзора России. Проверка квалификации сварщиков. Систематический операционный контроль. Визуально-измерительный контроль (ВИК), требования к сварному шву по визуальному контролю. Неразрушающие методы контроля, их назначение и сущность (радиографический контроль, магнитографический и ультразвуковой виды контроля). Контроль сварных швов на герметичность (керосино-меловая проба и т.д.). Испытание трубопроводов на прочность и герметичность гидравлическими и пневматическими способами. НТД Ростехнадзора по контролю качества сварных соединений.
Тема 7.4 Сварка трубопроводов	Л	2*	**Сварка поворотных стыков труб** Понятие о магистральных трубопроводах. СНиП 2.05.06-85 Магистральные трубопроводы. Характеристика, назначение, классификация и состав магистральных трубопроводов. Основные элементы магистральных трубопроводов: секция, плеть, нитка и т.д. Понятие о поворотных стыках. Подготовка труб под сборку: накат труб на стеллаж, осмотр труб, очистка труб и концов их от загрязнения, ремонт концов труб от различных дефектов. Требования к сборке поворотных стыков на сборочно-сварочных базах с использованием

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			наружных и внутренних центраторов, установка зазора, предварительный подогрев, прихватка стыка, требования к прихваткам. Схема и режим сварки I слоя поворотного стыка труб из углеродистых марок сталей электродами с основным видом покрытия. Требования к форме I слоя шва. Схема и режим сварки заполняющего и облицовочного слоев РДС. Технологические карты на сборку и сварку стыка. Требования, предъявляемые к испытанию сварщиков на допуск, аттестация сварщиков
Учебная практика	ПЗ	2	Сборка и сварка стыковых соединений в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.
	ПЗ	2	Сборка и сварка угловых соединений в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.
	ПЗ	2	Сборка и сварка тавровых соединений в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.
	ПЗ	4	Сборка и сварка стыков труб в горизонтальном положении
	ПЗ	4	Сварка фланца с трубой в нижнем положении. Проверка качества кольцевых швов
	ПЗ	4	Сварка фланца с трубой в вертикальном положении
	ПЗ	4	Сварка стыков труб в потолочном положении
	ПЗ	4	Проверка качества кольцевых швов на трубах.
	ПЗ	4	Сварка решетчатых конструкций
	ПЗ	4	Сборка и сварка рам, металлических каркасов
	ПЗ	4	Сборка и сварка нерасчетных металлических конструкций
	ПЗ	4	Сварка емкостей различного диаметра
	ПЗ	4	Сварка узлов плоской фермы
	ПЗ	2	Дуговая резка покрытым электродом
	ПЗ	2	Заварка раковин сквозных и несквозных дефектов
Квалификационный экзамен		**6**	

1.8 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.8.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.8.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные

ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 7

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК**
ВД1 Ручная сварка(наплавка)	ПК 1.1 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	309290, Белгородская область г. Шебекино, переулок Заводской, ОГАПОУ «Шебекинский техникум промышленности и транспорта» **Сварочная мастерская** Тренажер сварщика ТСВ-03 Демонстрационный стенд «Трансформатор сварочный» Сварочный инвертор TECH MIG 5000 (N221) Сварочный аппарат TIG 500 P DSP AC/DC (J1210) для аргонодуговой сварки (TIG) на постоянном и переменном токе для промышленного использования Сварочная маска AS-4000F с автоматически затемняющимся светофильтром Баллон углекислота, аргон; Комплект «Пост газосварочный» Ультразвуковой дефектоскоп УЗК Машина разрывная ИР 5081-10 (баз. модель, Pmax= 1 тс) ВИК – комплект визуально-измерительного контроля Сварочный аппарат TIG 500 P DSP AC/DC (J1210) для аргонодуговой сварки (TIG) на постоянном и переменном токе для промышленного использования Сварочный инвертор MZ 1250 (M310) для автоматической сварки под флюсом Инверторный аппарат CUT 160 (L307) для воздушно-плазменной резки и раскроя металла

1.8.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 8 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 ГОСТ2601-84*. Сварка металлов. Термины и определения основных понятий
1.2 ГОСТ5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
1.3ГОСТ9466-75. Электроды покрытые металлические для РДС сталей и наплавки. Классификация и общетехнические требования
1.4 ГОСТ9467-75*. Электроды покрытые металлические для РДС конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
1.5 ГОСТ3242-79. Соединения сварные. Методы контроля качества
1.6 ГОСТ14098-91. Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций
1.7 ГОСТ16037-80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
1.8 СНиП2.05.06-85Магистральныетрубопроводы
2 Основная литература
2.1 Адаскин А.М. Материаловедение(металлообработка). Учебник. М.: Академия, 2014.
2.2Бродский А.М., Фазулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка), - М.: Академия, 2013.
2.3БродскийА.М. Практикум по инженерной графике. учеб. пособие для СПО. - М.: Академия,2013.
2.4Березина, Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. — Москва: КноРус, 2018. Электронный ресурс. Форма доступа https://www.book.ru/book/924130.
2.5 Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. Учебник. М.: Академия,2015.
2.6 Зайцев С.А. Допуски и технические измерения в машиностроении. Учебник. М.: Академия, 2018 – 289 с.
2.7 Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. М.: Академия, 2018 – 464 с.
2.8 Маслов В.И. Сварочные работы. Учебник. М.: Академия, 2014
2.9 Медведев В.Г. Охрана труда и промышленная экология. Учебник. - М.: Академия, 2016.
2.10 Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для СПО.-М.: Академия, 2014.
2.11НемцовМ.В.Электротехникаиэлектроника.УчебникдляСПО.: М.: Академия,2014.
2.12 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2018.
2.13ОвчинниковВ.В.Современные материалы для сварных конструкций: учеб. пособие для СПО. – М: Академия, 2014.
2.14 Овчинников В.В. Технология электросварочных работ: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2017.
2.15 Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для СПО.: М.:Академия,2013.

2.16 Черепахин А.А. Материаловедение: учебник для СПО–М: Академия,2014.
2.17 Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки. Учебник. – М: Академия, 2017.
2.18 Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. Учебник.-М.: Академия,2015.
3 Интернет-ресурсы
3.1Апполонский, С.М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. - Москва: КноРус, 2018. - 292 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/928016
3.2 Бабенко Э.Г., Казанова Н.П. Расчет режимов электрической сварки и наплавки. Методическое пособие. Форма доступа: www.weidwire.narod.ru
3.3 Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металла. Форма доступа: www.electrogazosvarka.ru.
3.4 ГОСТ – Государственный стандарт – ЕСКД Электронный ресурс. Форма доступа: http://remgost.ru/gosty/eskd/
3.5Колтунов.И.И.Материаловедение: учебник/ И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепахин. - Москва: КноРус,2018. - 237с.Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/922706
3.6 Косолапова, Н.В. Охрана труда (СПО). Учебник: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2017. — 181 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/929621.
3.7 Малышев Б.Д. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: www.bibliotekar.ru.
3.8 Материаловедение. Бесплатный образовательный ресурс. Форма доступа: http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm
3.9 Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2018. — 304 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://book.ru/book/927699.
3.10 Овчинников, В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник / Овчинников В.В. —Москва :КноРус, 2019. — 248с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://book.ru/book/930713.
3.11 Овчинников, В.В. Справочник сварщика: учебное пособие / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2017. — 271 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://book.ru/book/920276
3.12 Портал стандартов: нормативно-техническая документация. Электронный ресурс. Форма доступа http://www.pntdoc.ru/gosteskd.html
3.13 Разработка конструкции и технологии производства сварного изделия. Статья. Форма доступа: www.texttotext.ru>metodichka
3.14 Средства измерений.: учебник/Медведева Р.В. под ред., Мельников В.П. - Москва:КноРус,2019. —233с.—(СПО). Электронный ресурс. Форма доступа: https://book.ru/book/930715
3.15 Справочник сварщика под ред. В.В. Степанова глава 11. Форма доступа: www.electrogazosvarka.ru
3.16 Топлянский П.А., Топлянский А.П. Прогрессивные технологии нанесения покрытий-наплавка, напыление, осаждение. Статья. Журнал «Ритм». Форма доступа: www.ritm-magazine.ru
3.17 Фоминых В.П. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: www.delta-grup.ru.
3.18 Чумаченко, Г.В. Техническое черчение: учебник / Г.В. Чумаченко. — Москва: КноРус, 2017. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/927700.
3.19 Электронный учебник по инженерной графикеhttp://www.engineering-graphics.spb.ru/
3.20 Электронная электротехническая библиотека. Форма доступа: http://www.electrolibrary.info/

1.8.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.8.5 Сетевая форма обучения

Организация образовательного процесса при реализации программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствие с договорами о сетевом взаимодействии (№ 07-12/2024 от 09.12.2024 года) в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 9 – Организация сетевого обучения

№	Наименование организации	Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем	Формы участия
1.	Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»	**Общепрофессиональный учебный цикл**	Проведение лекционных, практических занятий, промежуточной и итоговой аттестации
		Профессиональный цикл	
		Итоговая аттестация	

1.9 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.9.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.9.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.9.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме

демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний предоставляется при наличии.

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля) сопровождается промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Основной формой промежуточной аттестации являются:

- дифференцированный зачет/зачет по отдельной учебной дисциплине;

При проведении зачета требуемый уровень подготовки слушателя фиксируется словом «зачтено». При проведении дифференцированного зачета и экзамена уровень подготовки слушателя оценивается в баллах: 5

(отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Примерное задание для теоретической части:

Инструкция по выполнению теоретической части квалификационного экзамена

Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 1час 20 мин. Пользоваться нормативными документами, литературой, информационными системами Интернет не разрешается.

Общая информация по структуре заданий: теоретическая часть квалификационного экзамена проводится в форме тестирования. Количество вариантов тестов – два. Количество заданий в тесте с выбором ответа – 30. Количество заданий с открытым ответом – 3. Количество заданий на установление соответствия – 1. Количество заданий на установление последовательности – 1.

Задания с выбором ответа. Из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и запишите его номер в строке «Ответ:».

Задание на установление соответствия: установите соответствие данных в таблицах и запишите ответ в строке «Ответ:» в формате «номер – буква», например: 1-А, 2-Г.

Задания с открытым ответом: дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ:».

Задание на установление последовательности: установите правильную последовательность выполнения работ (действий)и запишите ответ в виде последовательности номеров в строке «Ответ:», например: 2,7,4,1,8,3,5,6.

1 вариант

Задание1.Какиеконструктивныеэлементыхарактеризуют форму разделки кромок при подготовке металла к сварке?

1. Смещение кромок, угловатость.
2. Притупление, угол скоса кромок.
3. Способ подготовки, зазор.
4. Ширина шва, высота усиления

Задание 2. Как обозначается сварное соединение на чертеже?

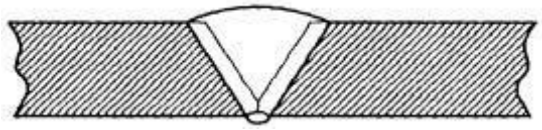
1) Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.

2) Указывается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.

3) Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

4) Указывается ГОСТ, тип соединения, способ подготовки кромок, длина или шаг шва, методы контроля

Задание3. Какой тип сварного соединения изображен на рисунке?



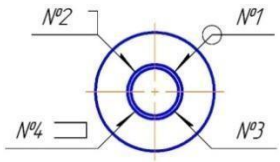
1 Угловое.

2 Тавровое.

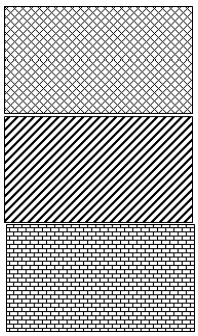
3 Стыковое.

4 Нахлесточное.

Задание 4. Укажите сварной шов, который необходимо выполнить при монтаже изделия:



Задание5. Укажите графическое обозначение металлов в сечениях на чертежах:

1 

2

3

4Всевариантыверны

Задание 6. Выберите марки сталей, которые относятся к классу «нержавеющая сталь» по химическому составу (ГОСТ Р 54384-2011):

1 09Г2С,10ХСНД,15ГС

2 10Х17Н13М3Т,12Х18Н9Т

3 9Х5ВФ,8Х4В3М3Ф2

4 Ст3кп, ВСт4пс

Задание 7. Продолжите утверждение: при восстановительной наплавке наплавленный металл должен …

1 Обладать особыми свойствами.

2 Быть близок по химическому составу к основному металлу.

3 Быть близок по механическим свойствам к основному металлу.

4 Быть близок по химическому составу и механическим свойствам к основному металлу.

Задание 8. Продолжите утверждение: изготовительная наплавка применяется для…

1 Восстановления первоначальных размеров детали.

2 Обеспечения наплавленному слою металла особых свойств.

3 Устранения дефектов литья.

4 Исправления глубоких трещин

Задание 9. Как обозначают марку проволоки для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами?

1 Св

2 Н

3 Нп

4 На

Задание 10. Закончите утверждение: шаг наплавки –это…

1 Расстояние от одного валика до другого.

2 Величина перекрытия валиков.

3 Расстояние между параллельными валиками.

4 Расстояние от середины одного валика до середины смежного валика.

Задание11. Какой должна быть величина перекрытия одного валика другим при наплавке плоских поверхностей?

1 ½ ширины валика.

2 ¼ ширины валика.

3 $^{1}/_{3}$ ширины валика.

4 $^{1}/_{5}$ ширины валика.

Задание 12. Следует ли удалять прихваточные швы, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?

1. Следует удалять механическим инструментом (шлифовальным кругом) только наружные несплошности.

2. Не следует.

3. Следует.

4. Следует удалять механическим инструментом (шлифовальным кругом) только выходящие на поверхность дефекты

Задание 13. Что называют шагом прихватки?

1. Расстояние между прихватками.

2. Расстояние от начала прихватки до её конца.

3. Расстояние, включающее длину прихватки и расстояние до следующей прихватки.

4. Расстояние между прихватками, не включающее длину прихватки

Задание 14. Как называют прерывистый шов, предназначенный для закрепления одной детали относительно другой?

1. «Цепной» шов.
2. «Шахматный» шов.
3. Прихватка.
4. Валик.

Задание 15. Продолжите утверждение: при выполнении прихваток силу сварочного тока необходимо…

1. Уменьшитьна20-30%поотношениюктокусварке.
2. Увеличитьна20-30%поотношениюктокусварке.
3. Уменьшитьна10%поотношениюктокусварке.
4. Оставить такой же, как при сварке.

Задание 16. В сборочном приспособлении технологический процесс сборки заканчивается следующей операцией:

1 Установкой и фиксацией.

2 Выполнением прихваток.

3 Выполнением сварных швов с полным остыванием конструкции.

4 Покраской изделия.

Задание17. Для обеспечения точности установки деталей сварного узла в сборочных приспособлениях используют:

1 Упоры.

2 Зажимы.

3 Прижимы.

4 Струбцины.

Задание 18. Электроды для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз обозначаются цифрой….

1. 4
2. 3
3. 1
4. 2

Задание 19. В сборочно-сварочном приспособлении технологический процесс заканчивается следующей операцией:

1 Установкой и фиксацией.

2 Выполнением прихваток.

3 Выполнением сварных швов с полным остыванием конструкции.

4 Покраской изделия.

Задание 20. Первичная обмотка трансформатора подключается к:

1 Электрододержателю

2 Изделию.

3 Сети переменного тока.

4 Сети постоянного тока.

Задание21.Приспособлениедляподводатокакэлектродуиегозакрепления называются:

1 Электрододержатель.

2 Сварочный кабель.

3 «Масса».

4 Балластный реостат.

Задание 22. Как заземляется сварочное оборудование?

1 Должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию медный провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».

2 На оборудовании должен быть предусмотрен зажим, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».

3 Наоборудованиидолженбытьпредусмотренболтивокругнегоконтактн аяплощадка, расположенные в доступном месте с надписью «Земля»

4 Должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию стальной провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».

Задание23. Установите соответствие измерительного прибора его назначению:

Прибор	Назначение
1. Амперметр	А. Измерение напряжения

2.Баластныйреостат	Б. Бесконтактное зажигание дуги
3.Вольтметр	В. Измерение силы тока
4.Осциллятор	Г. Ступенчатое регулирование силы тока

Задание 24. При сварке на постоянном токе электрод, подсоединенный к положительному полюсу источника питания дуги, называют…

1. Анодом.
2. Электроном.
3. Ионом.
4. Катодом.

Задание 25. Электроды с толстым покрытием обозначают буквой…

1. Ч
2. Д
3. Г
4. М

Задание 26. Электрическое устройство, способное проводить электрический ток только в одном направлении называется:

1 Трансформатор.

2 Генератор.

3 Диод.

4 Преобразователь.

Задание 27. При увеличении какого параметра при ручной дуговой сварке повышается разбрызгивание металла, увеличивается ширина шва.

1. Сила сварочного тока.
2. Длина дуги.
3. Скорость сварки.
4. Наклон электрода.

Задание 28. Какой должна быть внешняя вольт-амперная характеристика источника питания для ручной дуговой сварки покрытым электродом?

1. Жесткая.

2. Пологопадающая.

3. Возрастающая.

4. Крутопадающая.

Задание 29. Выберите ГОСТ обозначения швов сварных соединений, выполненных дуговой сваркой в защитных газах

1. ГОСТ2601-84.

2. ГОСТ5264-80.

3. ГОСТ14806-80.

4. ГОСТ14771-76.

Задание 30. Для чего производится предварительный и сопровождающий подогрев?

1. Для снижения количества дефектов в сварном швеи ЗТВ.

2. Для выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин.

3. Для снижения содержания водорода в металле шва.

4. Для снижения содержания кислорода в металле шва.

Задание 31. Избыточное содержание в металле шва этого химического элемента вызывает образование холодных трещин:

1. Фосфор.

2. Азот.

3. Водород.

4. Сера.

Задание 32. Перечислите основные инструменты для визуального и измерительного контроля.

Задание 33. Перечислите не менее 4-х технологических особенностей сварки пластин меди М1.

Задание 34. Укажите не менее 2-х причин возникновения прожога в сварном шве при ручной дуговой сварке покрытым электродом и опишите способ его устранения.

Задание35. Расставьте в технологической последовательности действия сварщика:

1. Сборка соединения.
2. Ознакомлениесконструкторскойипроизводственно-технологическойдокументацией по сварке.
3. Контроль сварного соединения.
4. Подготовка рабочего места.
5. Подготовка кромок деталей под сварку.
6. Простановка клейма сварщика.
7. Выбор и подготовка к сварке основного и сварочного материала.
8. Сварка соединения.

2 вариант

Задание1.Какиеконструктивныеэлементыхарактеризуютформусварного шва?

1. Смещение кромок, угловатость.
2. Притупление, угол скоса кромок.
3. Способ подготовки, зазор.
4. Ширина шва, высота усиления, катет.

Задание 2. Как обозначается сварное соединение на чертеже?

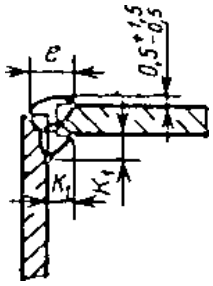
1. Указывается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.

2. Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

3. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.

4. Указывается ГОСТ, тип соединения, способ подготовки кромок, длина или шаг шва, методы контроля

Задание 3. Какой тип сварного соединения изображен на рисунке?



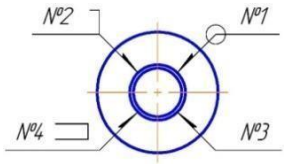
1 Угловое.

2 Тавровое.

3 Стыковое.

4 Нахлесточное.

Задание 4. Укажите номер сварного шва, который необходимо выполнить по незамкнутому контуру.



Задание 5. Как называют поверхность раздела между зернами основного металла и кристаллитами шва?

1. Сварочной ванной.
2. Зоной сплавления.
3. Зоной термического влияния.
4. Частью основного металла.

Задание 6. Выберите марки сталей, которые относятся к классу «сталь конструкционная обыкновенного качества общего назначения»:

1. 09Г2С,10ХСНД,15ГС
2. 10Х17Н13М3Т,12Х18Н9Т
3. 9Х5ВФ,8Х4В3М3Ф2
4. ВСт3сп5, ВСт4пс

Задание 7. Продолжите утверждение: при изготовительной наплавке наплавленный металл должен …

1 Обладать особыми свойствами.

2 Быть близок по химическому составу к основному металлу.

3 Быть близок по механическим свойствам к основному металлу.

4 Быть близок по химическому составу и механическим свойствам к основному металлу.

Задание 8. Продолжите утверждение: восстановительная наплавка применяется для…

1 Обеспечения первоначальных размеров детали.

2 Обеспечения наплавленному слою металла особых свойств.

3 Устранения подрезов.

4 Исправления глубоких трещин.

Задание 9. Как называется реакция, происходящая в сварочной ванне: $2FeO+Si=Fe+SiO_2$?

1. Окисление.
2. Раскисление.
3. Рафинирование.
4. Науглероживание.

Задание 10. Закончите утверждение: шаг наплавки –это…

1. Расстояние от одного валика до другого.
2. Расстояние от середины одного валика до середины смежного валика.
3. Расстояние между параллельными валиками.
4. Величина перекрытия валиков.

Задание 11. Какой буквой в маркировке стальных покрытых электродов обозначают электроды для наплавки?

1. О
2. Н
3. А
4. П

Задание 12. Как называется пластическая деформация металла с целью исправления дефектов, полученных при транспортировке, погрузочно-разгрузочных работах и т.д.?

1. Правка.
2. Гибка.
3. Разметка.
4. Рубка.

Задание 13. Точная копия заготовки, вырезанная из металла или другого плотного материала в масштабе 1:1 и предназначенная для дальнейшей разметки подобных заготовок называется:

1. Шаблоном.
2. Эскизом.
3. Муляжом.
4. Копиром.

Задание 14. Марку покрытого электрода выбирают в зависимости от….

1. Химического состава свариваемого металла.
2. Толщины металла.
3. Температуры плавления металла.
4. Формы подготовленных кромок

Задание 15. Какие виды электродных покрытий обозначают буквами А; Б; Р; Ц?

1. Рутиловое, основное, кислое, целлюлозное.
2. Основное, целлюлозное, кислое, рутиловое.
3. Кислое, основное, рутиловое, целлюлозное.
4. Основное, кислое, рутиловое, целлюлозное.

Задание 16. Завершающей операцией в процессе сборки изделия под сварку в сборочном приспособлении является:

1. Сварка.
2. Покраска.
3. Прихватка.

4. Гибка.

Задание 17. Что обеспечивает максимально эффективную передачу магнитного поля от первичной обмотки к вторичной?

1. Сердечник.
2. Дроссель.
3. Корпус.
4. Амперметр.

Задание 18. Для чего предназначены сварочные кабели?

1. Для подвода тока от источника питания к электроду.
2. Для подвода тока от источника питания к электродержателю.
3. Для подвода тока от источника питания от сети.
4. Для подвода тока от источника питания к электродержателю и изделию.

Задание 19. Можно ли, если не хватает длины токоподводящего кабеля для соединения источника питания и изделия использовать самодельные удлинители в виде кусков арматуры или обрезков металла?

1. Можно.
2. Нельзя.
3. Можно, только на передвижных сварочных постах.
4. Можно, только на неответственных конструкциях.

Задание 20. Какие требования должна удовлетворять одежда сварщика:

1. Наружная поверхность должна быть огнестойкой.
2. Внутренняя поверхность должна быть влагопоглощающей.
3. Должна быть комфортной и не стеснять движения.
4. Соответствовать всем вышеперечисленным требованиям.

Задание 21. Избыточное содержание этого химического элемента в металле шва вызывает образование горячих трещин:

1. Фосфор.
2. Азот.
3. Водород.

4. Сера.

Задание 22. Продолжите предложение:с овокупность характеристик сварочного процесса, обеспечивающих получение сварных швов заданных размеров, форм и качества – это:

1. Режим сварки.
2. Способ сварки.
3. Вид сварки.
4. Квалификация сварщика.

Задание 23. Установите соответствие измерительного прибора его назначению:

Прибор	**Назначение**
1. Амперметр	А. Измерение напряжения
2. Осциллятор	Б. Ступенчатое регулирование силы тока
3. Вольтметр	В. Измерение силы тока
4. Баластный реостат	Г. Бесконтактное зажигание дуги

Задание 24. Как называется электрическая установка, состоящая из первичной обмотки вторичной обмотки и магнитопровода?

1. Трансформатор.
2. Выпрямитель.
3. Преобразователь.
4. Сварочный агрегат.

Задание 25. Какой из перечисленных видов переноса металла характерен для ручной дуговой сварки покрытыми электродами?

1 Крупнокапельный.

2 Мелкокапельный.

3 Короткими замыканиями

4 Струйный.

Задание 26. Расстояние между торцом электрода и поверхностью сварочной ванны называют…

1. Областью дугового разряда.

2. Длиной дуги.
3. Свободной дугой.
4. Электронным потоком.

Задание 27. Увеличение какого параметра при ручной дуговой сварке приводит к повышению глубины проплавления?

1. Сила сварочного тока.
2. Напряжение дуги.
3. Длина дуги.
4. Наклон электрода.

Задание 28. Какой должна быть внешняя вольт-амперная характеристика источника питания для ручной дуговой сварки?

1. Жесткая.
2. Пологопадающая.
3. Возрастающая.
4. Крутопадающая.

Задание 29. Выберите ГОСТ обозначения швов сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой:

1. ГОСТ2601-84
2. ГОСТ5264-80
3. ГОСТ14806-80
4. ГОСТ14771-76

Задание 30. Для чего производится предварительный и сопровождающий подогрев?

1. Для снижения количества дефектов в сварном шве и ЗТВ.
2. Для выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин.
3. Для снижения содержания водорода в металле шва.
4. Для снижения содержания кислорода в металле шва.

Задание 31. Область статической ВАХ дуги, находящаяся в пределах

силы сварочного тока от 100 до 1000 А, называется:

1. Падающей.
2. Возрастающей.
3. Жесткой.
4. Не существует.

Задание 32. Перечислите основные инструменты для визуального и измерительного контроля.

Задание 33. Перечислите не менее 4-х технологических особенностей сварки пластин алюминия марки Амг.

Задание 34. Укажите не менее 2-хпричин возникновения прожога в сварном шве при ручной дуговой сварке покрытым электродом и опишите способ его устранения.

Задание 35. Расставьте в технологической последовательности действия сварщика.

1. Постановка клейма сварщика.
2. Ознакомлениесконструкторскойипроизводственно-технологическойдокументацией по сварке.
3. Выбор и подготовка к сварке основного и сварочного материала.
4. Подготовка рабочего места.
5. Подготовка кромок деталей под сварку.
6. Сборка соединения.
7. Контроль сварного соединения.
8. Сварка соединения.

Примерное задание для практической квалификационной работы:

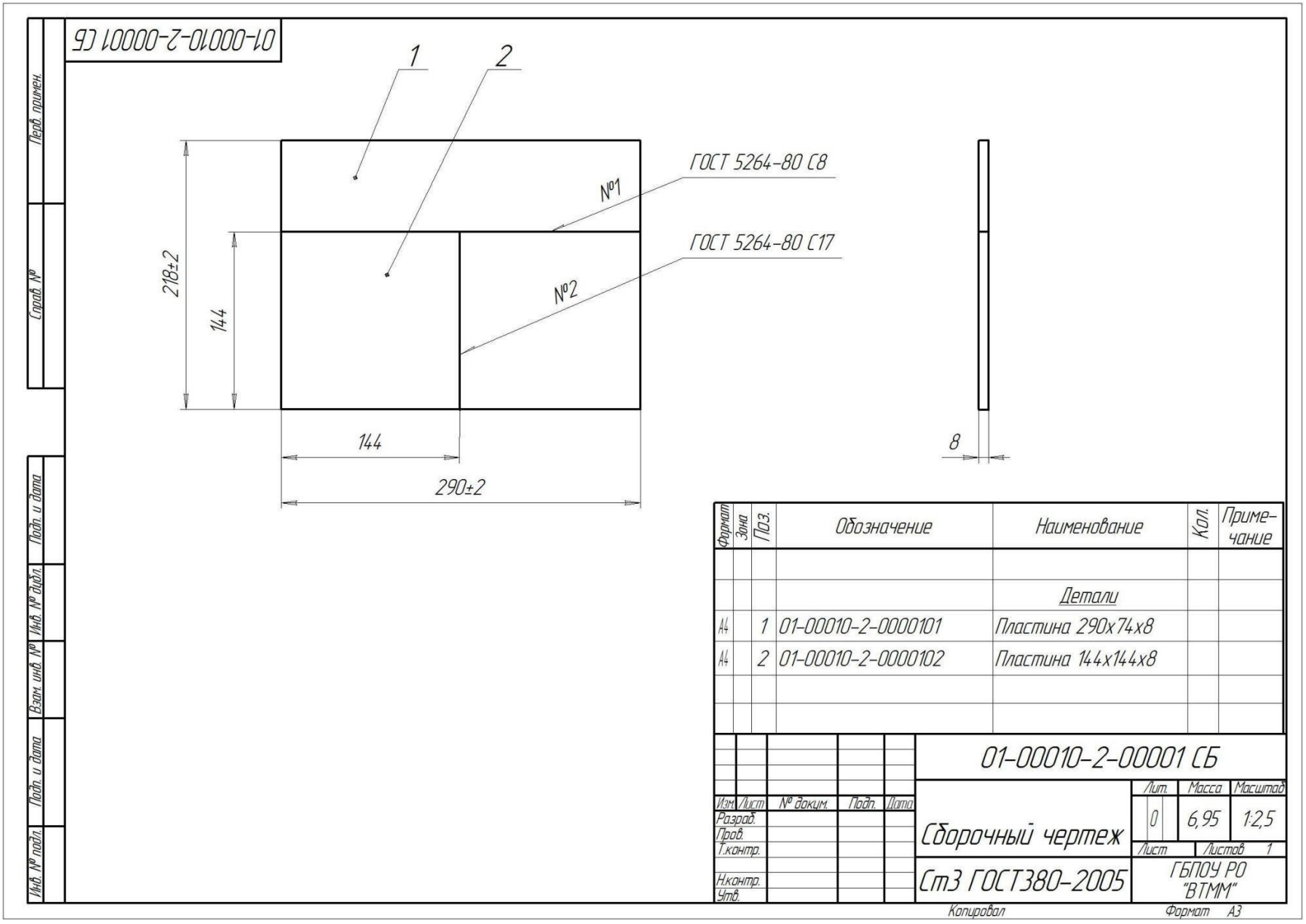
Время выполнения задания практического этапа экзамена: 3 часа 30 минут. Разрешается пользоваться нормативными документами, справочной литературой.

Задание (выполнение трудовых функций в реальных условиях):

1. Подготовить рабочее место (сварочный пост) к выполнению сварки деталей конструкции по чертежу и технологической карте, проверить

работоспособность и исправность сварочного оборудования и средств индивидуальной защиты.

Выполнить сборку и сварку ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом деталей конструкции согласно чертежу и технологической карте.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Детали		
А4		1	01-00010-2-0000101	Пластина 290х74х8		
А4		2	01-00010-2-0000102	Пластина 144х144х8		

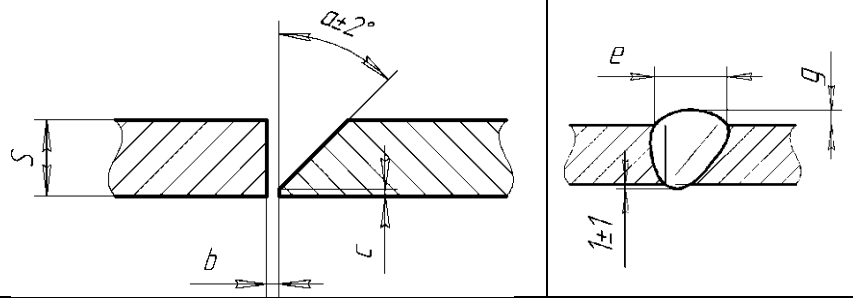
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	01-00010-2-00001 СБ			
Разраб.					Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.						0	6,95	1:2,5
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.					Ст3 ГОСТ380-2005	ГБПОУ РО "ВТММ"		
Утв.								

Копировал Формат А3

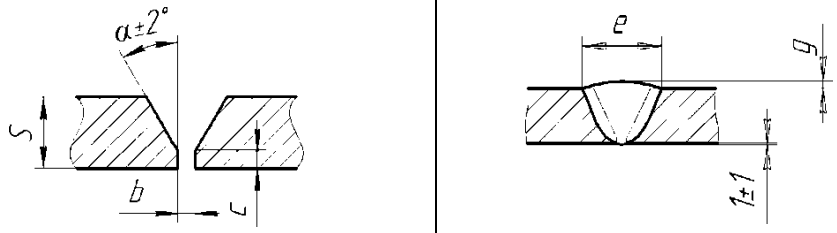
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		
Наименование	**Данные**	
Способ сварки	Сварка ручная дуговая плавящимсяпокрытымэлектродомГОСТ5264-80	
Основные материалы	Ст3	
Сварочные материалы	Электроды	
Инструмент и технологическая оснастка	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, ветошь, линейка металлическая, чертилка, универсальный шаблонсварщикаУШС-3, маркер, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом –1 шт., шлифовальный круг – 1 шт., проволочная щетка – 1 шт., стол сварочный, приспособление для сварки во всех пространственных положениях.	
Сварные соединения	шов№1–С8ГОСТ5264-80	шов№2–С17ГОСТ5264-80
Положение при сварке	шов№1–горизонтальное(Г)	шов№2–вертикальное снизу верх(В1)
Сварочное оборудование	KEMPPIMasterTig230A	

КОНСТРУКТИВНЫЕЭЛЕМЕНТЫСОЕДИНЕНИЯИСВАРНОГОШВА

С8ГОСТ5264-80



С17ГОСТ5264-80



***S*, мм**	***b*, мм**	***c*, мм**	***e*, мм**	***g*, мм**	***α*, град**
10,0	1,0±1,0	1,0±1,0	10,0±2,0	1,0±1,0	20

РЕЖИМЫСВАРКИ					
Слой шва	**Ø электрода, мм.**	**Род/полярность тока**	**Сварочный ток, А**	**Напряжение дуги, В**	**Вылет электрода, Мм.**
корневой	2,6	Постоянный/ обратной полярности	60–80	50–65	12–16
заполняющий, облицовочный	3,2		90–120	50–65	12–16
ТРЕБОВАНИЯКПРИХВАТКЕ					
Прихватки выполнять ручной дуговой сваркой, две по краям, одна по центру каждого соединения длиной 10-30мм. Высота прихватки (0,3-0,5) S, но не менее 3 мм. Прихватки выполнять с полным проваром и перевариваться их при наложении шва. Перед сваркой прихватки очистить от шлака и брызг, проконтролировать визуальным осмотром. Режимы сварки как для корневого слоя шва					
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕТРЕБОВАНИЯИРЕКОМЕНДАЦИИ					
НастройкаосновныхпараметровврежимасваркиосуществляетсянапультеуправленияKEMPPIMasterTig230A Зажигание и гашение сварочной дуги производить по кромкам. Место начала сварки каждого прохода должно быть смещено относительно начала предыдущего проходашваненеменеечемна30мм.Местаокончаниясваркисмежныхслоевшва(«замки»шва) должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 70 – 100 мм. Приработесручнымиабразивныминструментомпользоватьсясредствамииндивидуальнойзащитыглаз.					
ПЕРЕЧЕНЬИПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬОПЕРАЦИЙ					
№	**Операция**	**Содержание операций**			**Оборудование и инструмент**
1	Входной контроль	Изучить чертеж конструкции. Проверитьсоответствиегеометрическихразмеровдеталейобразцачертежу. Проверить состояние свариваемых кромок деталей на наличие трещин, надрывов, забоин, задиров, фасок глубиной более 0,2S. При обнаружении дефектов предъявить деталь/детали мастеру для замены.			Линейка металлическая, УШС-3, маркер

2	Подготовка к сборке	Очистить детали от грунта, грязи, ржавчины и других загрязнений. Очиститьручнойметаллическойщеткой(илишлифмашинкой)кромкиприлегающиек ним внутреннюю и наружную поверхности деталей на ширину не менее 20 мм. Напредоставленныхпробныхпластинахпроизвестипредварительнуюнастройкурежимов сварки.	Молоток, зубило, металлическая щетка, угловая шлифмашинка в комплекте с проволочной щеткой, напильник, ветошь, линейка металлическая, СИЗ (средства индивидуальной защиты)
3	Сборка	Сборку образца осуществлять на сварочном столе. Сборка на прихватках. Проверить качество сборки и прихваток. Зазоры между деталями, величина смещения и перелом плоскостей деталей не должны нарушать требований ГОСТ5264-80. При обнаружении дефектов стык разбирается, кромки зачищают, и детали заново собирают и контролируют.	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, сварочное оборудование, линейка металлическая, чертилка, УШС-3, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой– 1шт., стол сварочный, подкладные пластины 50х50х10 мм. – 2 шт., СИЗ
4	Контроль сборки	Проверитьсоответствиегеометрическихразмеровсобранногообразцасборочному чертежу. Проверить соответствие размеров и расположения прихваток требованиям технологической карты.	Линейка металлическая, УШС-3, маркер
5	Установка собранных деталей на технологические приспособления	Установитьизакрепитьдеталивприспособлениедлясваркивовсехпространственных положениях. **Проверить надежность крепления.**	Стол сварочный, приспособление для сварки во всех пространственных положениях

6.	Сварка	Выполнить сварку в следующей последовательности: - Выполнитьсварнойшов№2. - Восстановитьформуразделкикромокиустранитьдефектывточкепересечения швов.	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, линейка металлическая, чертилка, универсальный шаблон сварщика
		- Выполнитьсварнойшов№1. Сваркувыполнятьминимумвдваслоя.Послекаждогослоя(прохода)производить послойную зачистку от шлака и брызг. По окончании сварки снять образец со стойки. Сбить или срезать с обратной стороны образца подкладные пластины, места прихватки пластин зачистить шлифмашинкой заподлицо с основным металлом. Зачистить ручной металлической щеткой (или шлифмашинкой) от шлака, прожогов и брызгнаширинунеменее20ммприлегающиексварнымшвамвнутренниеинаружные поверхности деталей. Время выполнения сварки не более50 мин. **Послеокончаниясваркиобнаруженныедефектынеисправлять.Облицовочныйслой шва и околошовная зона не должны нести на себе явных следов от шлифовального или отрезного круга шлифмашинки**	УШС–3, угловая шлифмашинка, в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт.; сварочное оборудование, стол сварочный, универсальное приспособление для сварки во всех пространственных положениях.; СИЗ
7.	Контроль	Произвести визуальный осмотр (на наличие поверхностных дефектов) и измерения сварных швов сваренной конструкции. О результатах проверки сообщить техническому эксперту (наличие или отсутствие дефектов и отклонений).	Линейкаметаллическая,УШС-3, маркер
8.	Маркировка	Нанести слицевойстороныобразцанарасстоянииот30до50ммоткраяшваприсвоенное клеймо сварщика. Порядок маркировки: зачистить место маркировки до металлического блеска с помощью металлической щетки, нанести маркировку маркером, для лучшей видимости, место маркировки выделить рамкой.	Металлическая щётка, маркер
9.	Окончание работы	Привести рабочее место в порядок, сдать рабочее место, предоставленный инструмент и приспособления мастеру. Передать сваренную конструкцию в зону контроля. **Сообщить мастеру, что вы закончили работу.**	
10	Контроль качества	ГОСТ5264-80, РД03-606-03, ГОСТРИСО5817-2009	

Критерии оценивания теоретической части квалификационного экзамена

Результат теста определяется по количеству правильных ответов, соотнесенных с установленными баллами:

– выполнениенеменее90%заданий(35-39заданий)–5баллов;

– выполнениенеменее80%заданий(31-34задания)–4балла;

– выполнениенеменее70%заданий(27-33задания)–3балла;

– выполнение менее 70% заданий (менее 27заданий) – 0 баллов.

Результаты выполнения задания заносятся в сводную таблицу:

Количество заданий	**Количество правильных ответов**	**Результат выполнения задания, %**	**Результат выполнения задания, баллы**

Ключ к тесту

№ задания	**Вариант1**	**Вариант2**
	Правильные варианты ответа, модельные ответы и(или)критерии оценки	**Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или)критерии оценки**
1.	2	4
2.	1	3
3.	3	1
4.	2	4
5.	2	2
6.	2	4
7.	4	1
8.	2	1
9.	3	2
10.	4	2
11.	3	2
12.	3	1
13.	3	1
14.	3	1
15.	2	3
16.	2	3
17.	1	1
18.	4	4
19.	3	2
20.	3	4
21.	1	4
22.	3	1
23.	1-В;2-Г;3-А;4-Б	1-В;2-Г;3-А;4-Б

№ задания	Вариант1	Вариант2
	Правильные варианты ответа, модельные ответы и(или)критерии оценки	**Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или)критерии оценки**
24.	1	1
25.	2	1
26.	3	2
27.	2	1
28.	4	4
29.	4	2
30.	2	2
31.	1	3
32.	лупа, УШС-1; УШС-2, УШС-3; линейка,	лупа, УШС-1; УШС-2,УШС-3;линейка,
33.	Прокалка электродов, сварка короткой дугой, подогрев перед сваркой, повышенная сила тока, использование стальных подкладок, проковка швов после сварки	Прокалка электродов, удаление оксидной пленки, сварка короткой дугой, подогрев перед сваркой, повышенная сила тока, использование стальных подкладок
34.	Повышенная сила тока, недостаточная скорость сварки. Оптимизация режимов сварки.	Повышенная сила тока, недостаточная скорость сварки. Оптимизация режимов сварки.
35.	4,2,7,5,1,8,3,6	4,2,3,5,6,8,7,1

Критерии оценивания практического задания квалификационного экзамена

Практическое задание оценивается отдельно в соответствии с оценочным листом (Приложение 1). Максимальная сумма за выполненное задание – 100 баллов, минимальная – 60 баллов. Полученные баллы за выполнение заданий теоретической и практической части квалификационного экзамена суммируются, оценка экзамена выводится в соответствии с установленными границами:

«отлично» – 83-105баллов;

«хорошо» – 73-82балла;

«удовлетворительно» – 63-72балла;

«неудовлетворительно»–менее63баллов.

Условием положительной аттестации (вида профессиональной деятельности – «освоен») на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

Приложение1

Оценочный лист
практического этапа квалификационного экзамена

Квалификация

ФИО слушателя

Дата проведения экзамена

№п/п	Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов	Штрафной балл
1	Умение пользоваться конструкторской и производственно- технологической документацией по сварке	9		-неправильно прочитан чертеж (-1балл)	
				-неправильно выбраны детали (-2балла)	
				-не выполнена операция технологической карты (- 0,5 балла за каждую операцию)	
2	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования	11		-не проверил оснащенность сварочного поста (- 1 балл)	
				-работа источника питания на холостом ходу не проверялась (- 1 балл)	

№п/п	Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов	Штрафной балл
				- настройка сварочного оборудования с учетомособенностейегоспециализированных функций(возможностей)непроводилась (-1 балл)	
				- проверка стабильного горения дуги и формирования валика сварного шва на пробной пластине не проводилась (- 1 балл)	
3	Выбор и подготовка инструмента для проведения сварочных работ, проверка их исправности	7		- не проверил работу шлифовальной машинки на холостом ходу(-1балл)	
				- комплектность инструмента согласно операционной карты не проверялась (-1 балл)	
				-комплектность инструмента проверялась, но не в полном объеме (за каждый недостающийинструмент-0,25балла)	
4	Выбор и проверка сварочных материалов	7		-неверно выбраны сварочные материалы (- 2 балла)	
				-не проверил маркировку и диаметр покрытых электродов (-1 балл)	
5	Выполнение подготовки к сборке свариваемых деталей	11		-зачистка элементов конструкции произведена не в полном объеме (-0,5балла за каждый элемент)	

№п/п	Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов	Штрафной балл
				- геометрические параметры кромки не проверялись (-1 балл)	
6	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках	13		-выбрано неверное пространственное положение (-1баллдлякаждого соединения)	
				-при сборке не выдержан зазор свариваемых изделий согласно технологической карты (-1 балл)	
				- нарушено требование технологической карты по количеству прихваток(-1балла)	
				-не предъявление сборки (-1балла)	
7	Сваркаэлементов конструкции	16		-неверно выбрано положение для сварки (-1 балл для каждого соединения)	
				-возбуждение дуги производилось на основном металле (- 3 балла)	
				-не проводилась зачистка слоев шва (- 2 балла)	
				-нарушены режимы сварки согласно технологической карты (- 1 балл)	
8	Подготовка сварного соединениякконтролю	9		-сварной шов нез ачищался(-1балл)	
				-околошовная зона не зачищалась(-1балл)	
9	Контроль качества сварногосоединения	6		- геометрические параметры сварного соединения замерены неверно(-1балл)	

№п/п	Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов	Штрафной балл
10	Соблюдение требований техники безопасности и охраны труда при выполнении сварочных работ	11		- работа с ручным электрическим и слесарным инструментом проводилась без защитных очков (маски) (-1 балл)	
				-смена рабочего инструмента шлифовальной машинки выполнялась без отключения от сети питания (- 2 балла)	
				-выбранные СИЗ не соответствуют производимым работам (-1 балл)	
				-не проверил наличие заземления сварочного поста (- 1 балл)	
				-не проверил целостность изоляции токоведущих кабелей (- 1 балл)	
Примечание: за невыполнение практического этапа в установленные временные рамки снимается 1 балл за каждые 5 минут превышения установленной нормы					
	Итого:	100			

РЕЦЕНЗИЯ

на основную программу профессионального обучения
по программе подготовки по профессии рабочего

«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Характеристика программы. Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки по профессии ««Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»» разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
- Постановление Правительства Белгородской области от 29 апреля 2019 года № 178-пп «Об утверждении Порядка организации профессионального обучения и (или) дополнительного профессионального образования лиц предпенсионного возраста, самостоятельно обратившихся в органы службы занятости населения, а также оплаты услуг образовательных организаций, осуществляющих профессиональное обучение и (или) дополнительное профессиональное образование, и выплаты стипендии незанятым гражданам предпенсионного возраста в период профессионального обучения и (или) дополнительного профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);
- Приказ Минтруда России от 28 ноября 2013 г. N 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2014 г. N 31301);
- Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);

- Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017)

- «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779).

- Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов.

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего «Электросварщик ручной сварки» 3 разряда».

Особенности программы. В программе особое внимание уделено формированию практических навыков**.** Процесс обучения слушателей по программе имеет полное материально-техническое и информационное обеспечение. Слушателям предоставляются необходимые учебно-методические материалы.

В программе подробно представлены оценочные средства для проведения текущего контроля знаний и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена. Квалификационных экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Заключение: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации соответствует предъявляемым требованиям и рекомендуется к реализации

Рецензент_____ Даншин А.Л.*, главный технолог АО «Шебекинский машиностроительный завод»*

РЕЦЕНЗИЯ

на основную программу профессионального обучения
по программе подготовки по профессии рабочего

«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Характеристика программы. Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки по профессии ««Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»» разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
- Постановление Правительства Белгородской области от 29 апреля 2019 года № 178-пп «Об утверждении Порядка организации профессионального обучения и (или) дополнительного профессионального образования лиц предпенсионного возраста, самостоятельно обратившихся в органы службы занятости населения, а также оплаты услуг образовательных организаций, осуществляющих профессиональное обучение и (или) дополнительное профессиональное образование, и выплаты стипендии незанятым гражданам предпенсионного возраста в период профессионального обучения и (или) дополнительного профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);
- Приказ Минтруда России от 28 ноября 2013 г. N 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2014 г. N 31301);
- Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);
- Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017)

- «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779).

- Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов.

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего «Электросварщик ручной сварки» 3 разряда».

Особенности программы. В программе особое внимание уделено формированию практических навыков**.** Процесс обучения слушателей по программе имеет полное материально-техническое и информационное обеспечение. Слушателям предоставляются необходимые учебно-методические материалы.

В программе подробно представлены оценочные средства для проведения текущего контроля знаний и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена. Квалификационных экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Заключение: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации соответствует предъявляемым требованиям и рекомендуется к реализации

Рецензент _____ *Маматов Ю.И.,*

мастер производственного обучения ОГА ПОУ «БМТ», главный эксперт по компетенции «Сварочное производство»