

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО УрГУПС)
Академия корпоративного образования (АКО)
Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АКО



И.Л. Васильев

«01» 07 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Повышение квалификации электросварщиков дирекции
инфраструктуры Свердловской ж.д. со специализацией по
наплавке и упрочнению крестовин, рельсовых концов,
приварке рельсовых соединителей**

Екатеринбург
2022

Содержание

Общая характеристика программы.....	3
1 Цель	4
2 Планируемый результат обучения	5
3 Учебный план.....	9
4 Календарный учебный график.....	10
5 Рабочие программы модулей, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).....	10
6 Организационно-педагогические условия.....	13
7 Формы аттестации.....	15
8 Оценочные материалы.....	15
Список использованной литературы	17
Составители программы и согласующие	19

Общая характеристика программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (далее – ДПП ПК) и аттестации предназначена для электросварщиков дистанций пути и дирекции инфраструктуры службы пути Свердловской железной дороги со специализацией по наплавке и упрочнению крестовин, рельсовых концов, приварке рельсовых соединителей

Настоящая ДПП разрабатывается в ИДПО АКО УрГУПС и утверждается только директором АКО, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 № 273-ФЗ.

ДПП разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. №499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

При разработке программы учитывались: профессиональный стандарт 14 «Сварщик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н; требования ФГОС 3++ по направлениям подготовки: 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей».

Реализация ДПП ПК направлена на совершенствование существующих и приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в области сварочного производства.

ДПП ПК трудоемкостью 74 часа реализуется по очной форме обучения. Срок обучения – 10 календарных дней.

Оптимальное количество слушателей в группе 10 человек.

В процессе подготовки возможно планирование выездных занятий на предприятия – изготовители специального оборудования для ознакомления с современными разработками и оборудованием, не представленными в образовательной организации.

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в виде экзамена. Лицам, успешно освоившим ДПП ПК и прошедшим

итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1 Цель

- получение или совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в области сварочного производства;
- приобретение и углубление теоретических знаний, необходимых для исполнения должностных обязанностей, предусмотренных соответствующими должностными инструкциями;
- приобретение и совершенствование практических навыков, необходимых для исполнения должностных обязанностей.

2 Планируемый результат обучения

2.1 Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции (Профессиональные компетенции)	Характеристика профессиональных компетенций		
			необходимые знания	необходимые умения	трудовые действия
14 «Сварщик» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28 » ноября 2013 г. № 701н Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)	Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	С/02.4: Выполнение РД (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	<ul style="list-style-type: none"> -выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции; применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции; -использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; -использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технической документации по сварке; -пользоваться конструкторской, производственно-технологической документацией для выполнения данной трудовой функции; -проверять работоспособность и исправность сварочного 	<ul style="list-style-type: none"> -основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; -правила подготовки кромок изделий под сварку; -основные группы и марки свариваемых материалов; -сварочные (наплавочные) материалы; -устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; -правила сборки элементов конструкции под сварку; -виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; -способы устранения дефектов сварных швов; -правила технической эксплуатации электроустановок; 	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; -проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования; -зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции под сварку; -выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции; -сборка элементов конструкции под сварку с применением сборочных приспособлений; -сборка элементов конструкции под сварку на прихватках; -контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технической документации по сварке;

			<p>оборудования для РД; -настраивать сварочное оборудование для РД; -выбирать пространственное положение для РД; -владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; -владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла; -контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом</p>	<p>-нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ; -правила по охране труда, в том числе на рабочем месте; -основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах; -основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах; -основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой); -сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки); -устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; -техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;</p>	<p>-контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; -зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки; удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов; -выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла; -проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей); -выполнение РД сложных и ответственных конструкции с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования; -выполнение дуговой резки; -контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>его специализированных функций (возможностей);</p> <ul style="list-style-type: none"> -владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; -владеть техникой дуговой резки металла; -контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; -исправлять дефекты РД сваркой; -владеть техникой РД конструкций любой сложности. 	<ul style="list-style-type: none"> -выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; -причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях; -причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления; -специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД; -основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД; -основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД; -сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций; -техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; -методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций; 	<p>документации по сварке;</p> <ul style="list-style-type: none"> -исправление дефектов РД сваркой; -выполнение РД (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.
--	--	--	---	--	---

				<ul style="list-style-type: none">-порядок исправления дефектов сварных швов;-техника и технология РД конструкций любой сложности;-конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация.	
--	--	--	--	---	--

3 Учебный план

Категория слушателей: электросварщики дистанций пути и дирекции инфраструктуры службы пути Свердловской железной дороги со специализацией по наплавке крестовин, рельсовых концов, приварке рельсовых соединителей

Форма обучения: очная

Трудоемкость: 74 часа

Срок освоения: 10 дней.

Режим занятий: 6 - 10 академических (45 мин.) часов в день.

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе				Преподаватель
			ЛК		ПЗ		
			ОО	ЭО	ОО	ЭО	
1	Введение	2	2				УрГУПС
2	Основы металловедения	2	2				УрГУПС
3	Основы электротехники	4	4				УрГУПС
4	Сведения о конструкции, ВСП, дефекты рельсов.	4	4				УрГУПС
5	Оборудование и аппаратуры для производства сварочно-наплавочных работ в пути. Сварочные материалы.	4	4				УрГУПС
6	Технологический процесс. Технические условия на наплавку крестовин ТУ-0921-083-01124328-99. Технические условия на наплавку рельсовых концов ТУ 32 ЦП-533-88. Технические указания на электродуговую приварку рельсовых стыков соединителей.	42	12		30		УрГУПС
7	Замеры в процессе производства сварочно-наплавочных работ, используемый инструмент, маркировка крестовин.	6	2		4		УрГУПС
8	Техническая характеристика и правила эксплуатации шлифовальных станков с копиром модели 2152, используемых при сварочно-наплавочных работах.	4	2		2		УрГУПС
9	Безопасность движения поездов изучается по учебно-тематическому плану повышения квалификации кадров для работников Свердловской ж.д. НОК-1435.	4	4				УрГУПС
	Итоговая аттестация: экзамен	2			2		
	Всего:	74	36		38		

ЛК - лекции; ПЗ - практики; ОО - очное обучение, в том числе по видеоконференциям;
ЭО - электронное самостоятельное обучение.

Электронное обучение проводится на сервере модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды ИОС Blackboard в сети ИНТЕРНЕТ. Адрес сайта – <http://bb.usurt.ru>.

Для работы понадобится компьютер, подключенный к сети Интернет и любая программа-браузер (Microsoft Internet Explorer v.7 и выше, Opera, Mozilla FireFox или др.)

4 Календарный учебный график

Количество часов									
РД1		РД2		РД3		РД4		РД5	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
4		8		8		8		8	
РД6		РД7		РД8		РД9		РД10	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
8		8		8		8		6	

РД1- РД10 (ОО) – проведение лекционных и практических занятий.

РД10 (ЭО) – итоговая аттестация.

5 Рабочие программы модулей, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

5.1 Содержание тем модулей ДПП

Тема 1 Введение

Ознакомление с учебной программой. Роль сварки и ее преимущества перед другими видами соединения металлов. Сварочно-наплавочные работы и рельсосварочные предприятия.

Тема 2 Основы металловедения.

Характеристика металлов и их строения (электронное и кристаллическое). Железоуглеродистые сплавы. Чугун и стали. Основные сведения о производстве сталей. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение. Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, кремния и т.д. Химические и технологические свойства. Маркировка легированных сталей.

Термическая и химико-термическая обработка сталей (отжиг, закалка, нормализация, цементирование, азотирование).

Тема 3 Основы электротехники.

Электрическая энергия. Электромагнитное поле переносчик электроэнергии. Характеристики электрической энергии - напряжение, ток, сопротивление. Закон Ома.

Работа и мощность электрической энергии. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Принцип действия электродвигателя и генератора переменного тока и постоянного тока. Понятие о переменном токе. Частота, фаза. Понятие о 3-х фазном токе. Соединение звездой и треугольником. Принцип действия трансформатора. Сварочные трансформаторы. Преобразователи тока. Выпрямители и инверторы. Понятие об электрических измерениях. Приборы, амперметр, вольтметр и схемы их включения. Основная пускорегулирующая аппаратура. Заземление и зануление. Сведения о технике безопасности при работе с электрооборудованием.

Тема 4 Сведения о конструкции верхнего строения пути.

Элементы ВСП – рельсы, стрелочные переводы и глухие пересечения.

Рельсы - способ их производства, химический состав, свариваемость, маркировка.

Крестовины – химический состав стали, их свариваемость, типы и марки.

Тема 5 Оборудование и аппаратура для производства сварочно-наплавочных работ в пути. Сварочные материалы.

База для установки сварочной аппаратуры - тракторные электростанции, дрезины. Передвижные сварочные генераторы. Генераторы синхронные трехфазовые серии ЕСС5, их устройство и принцип действия, эксплуатация и уход. Электроды, их квалификация типы и марки, их назначение.

Тема 6 Технологический процесс.

Технические условия на наплавку крестовин ТУ 32.ЦП-671-92.

Технические условия на наплавку рельсовых концов ТУ 32.ЦП-533-88.

Технические указания на электродуговую приварку рельсовых стыковых соединителей.

Тема 7 Замеры в процессе работ

Используемый инструмент (рулетка, шаблон, линейка Янковского, уровень, клин-зазорник, штангенциркуль). Таблицы замеров для острых и тупых крестовин.

Тема 8 Шлифовка по копиру.

Техническая характеристика и правила эксплуатации шлифовальных станков с копиром моделей 2152.

Правила шлифования, согласно технических условий.

Тема 9 Обеспечение безопасности движения поездов и техника безопасности работников при производстве сварочно-наплавочных работ в пути.

Меры по обеспечению безопасности движения поездов при производстве сварочно-наплавочных работ в пути (согласование работ с работниками дистанций ШУ, ЭЧ, РЦС, ограждение мест производства работ, запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов и т.д. и выдача предупреждений об ограничении скорости).

Охрана труда изучается по типовой программе, утвержденной Департаментом кадров и учебных заведений.

5.2 Тематический план производственного обучения

№	Тема	Кол-во часов	Примечание
Производственное обучение в две смены по графику.			
1	Практические занятия по наплавке, согласно требований ТУ на наплавку крестовин п.1.3 ТУ на наплавку рельсовых концов п.1.19-1.21 и технических указаний по приварке рельсовых соединителей п.3. Для практических занятий используется куски рельсов, длина 200-300 мм. Занятия проводятся в 2 смены по графику на 4-х сварочных постах.	30	После получения зачета по 3-м пунктам производственного обучения электросварщик допускается к сдаче теоретических экзаменов по курсу обучения и при положительных результатах к контрольной наплавке острых и тупых крестовин рельсовых концов и приварке рельсовых соединителей
2	Практические занятия (две смены) по освоению и приобретению знаний и навыков в работе на шлифовальном станке типа МРШ-3 и шлифовальном станке с копирным устройством модели 2152. (комплект 4 шт.)	2	
3	Практические занятия по замерам износа крестовин и квалификация дефектов.	4	

6 Организационно-педагогические условия

6.1 Общие положения

Реализация рабочей программы ПК проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направления деятельности.

При обучении применяются различные виды занятий — лекции, практические занятия и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия на специальном оборудовании. Основные методические материалы размещаются на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

6.2 Организационные условия

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (Одинарка, 1А).

При реализации программ используется учебно-производственная база университета, которая оснащена самым современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

Кроме того, что слушатели ИДПО в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, они имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей три читальных зала с книжным фондом более 600 тысяч экземпляров.

При необходимости (в условиях пандемии, чрезвычайных ситуаций и т.п.), по согласованию с заказчиком, обучение по очной форме может быть реализовано и без выезда в ИДПО АКО УрГУПС. В этом случае проведение занятий будет организовано при помощи видеоконференций. Для участия в видеоконференции слушатель должен иметь web-камеру, микрофон, аудио-колонки или наушники. Возможно использование мобильных устройств (смартфонов или планшетов). Для подключения к видеоконференции у слушателя должен быть в обязательном порядке доступ к сети «Интернет» со скоростью, позволяющей принимать он-лайн видеотрансляцию в удовлетворительном качестве. Слушатель на протяжении всей видеоконференции должен быть к ней подключен.

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 8³⁰ до 17⁰⁰, обеденный перерыв с 11⁵⁰ до 12³⁰, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университета.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 109 номеров (35 трехместных, 62 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания с сетью столовых и кафе.

Главный учебный корпус университета, здание ИДПО, общежитие слушателей, комбинат общественного питания расположены в живописном месте г. Екатеринбурга (т.н. «генеральские дачи») в непосредственной близости друг от друга.

6.3 Педагогические условия

Занятия в ИДПО ведут высококвалифицированные преподаватели УрГУПС и других ВУЗов города, руководители и специалисты ОАО «РЖД», научные работники Уральского отделения ВНИИЖТ, специалисты и опытные практические работники ведущих промышленных предприятий и научных учреждений.

6.4 Материально–техническое обеспечение

Здание ИДПО содержит 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 м². Из них шесть компьютерных класса, всего 81 компьютеров. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория Б2-100	лекции, практические занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, оборудование для ручной, полуавтоматической и автоматической дуговой сварки, оборудование для контактных способов сварки(точечная, шовная, стыковая), установка воздушно-плазменной резки, макеты оборудования, плакаты по теме, средства диагностики качества сварных швов (Ультразвуковой дефектоскоп, магнитный дефектоскоп, комплект для визуального
Аудитория Б1-70	практические занятия	8 кабин для ручной дуговой сварки, установка аргоно-дуговой сварки, печь для просушки электродов, отрезные станки, кромко-скалывающая машина, спецодежда и средства защиты.
Сварочно-наплавочный полигон Центра (Ангар на территории университета)	практические занятия	Оборудование для ручной и полуавтоматической сварки и наплавки, зачистное и шлифовальное оборудование, средства измерения, детали верхнего строения пути (рельсы, крестовины и т.д.).

7 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде теоретического экзамена в форме теста и практического экзамена с выполнением сварки контрольного образца на основе системы «зачет / не зачет».

8 Оценочные материалы

8.1 Вопросы для проведения итоговой аттестации

1 Сварочное оборудование:

- a) идентификация и сборка основных узлов оборудования;
- b) род сварочного тока;
- c) правильное подсоединение обратного сварочного кабеля.

2 Электродуговая сварка:

- a) маркировка и сборка важных составных частей и устройств;
- b) род сварочного тока;
- c) правильное подключение обратного провода сварочного тока.

3 Сварочные процессы: Ручная электродуговая сварка:

- a) обращение со штучными электродами и их сушка;
- b) различия типов штучных электродов.

4 Основные материалы:

- a) идентификация материала;
- b) методы и контроль подогрева;
- c) контроль температуры между проходами.

5 Сварочные материалы:

- a) идентификация сварочных материалов;
- b) хранение, состояние и работа со сварочными материалами;
- c) выбор правильного размера (диаметра покрытого электрода, сварочной проволоки, присадочного прутка);
- d) чистота сварочных прутков и присадочной проволоки;
- e) контроль намотки проволоки;
- f) контроль и наблюдение за расходом газа и его качеством.

6 Безопасность и предупреждение несчастных случаев

6.1 Общее:

- a) методы надежного монтажа, включения и отключения оборудования;
- b) контроль безопасности выделяющихся при сварке газов и дымов;
- c) персональная защита;
- d) опасность возникновения пожара;
- e) сварка в замкнутом пространстве;
- f) знания о влиянии окружающей среды при сварке.

6.2 Все процессы электродуговой сварки:

- a) повышенная электрическая опасность;
- b) излучение электрической дуги;
- c) блуждающие электрические дуги.

7 Порядок наложения швов/технология сварки:

Понимание требований к сварочной процедуре и влияния сварочных параметров.

8 Подготовка соединения и внешний вид шва:

- a) соответствие подготовки шва техническим требованиям технологии сварки;
- b) чистота свариваемых поверхностей.

9 Дефекты швов:

- a) идентификация дефектов;
- b) причины;
- c) предотвращение и меры по устранению.

10 Аттестация сварщика:

Сварщик должен знать область распространения аттестации.

Список использованной литературы


Нормативная литература

1. Правила аттестации сварщиков на железнодорожном транспорте государств – участников содружества, 2012.
2. Технические условия на наплавку крестовин ТУ 32.ЦП-671-92.
3. Технические условия на наплавку рельсовых концов ТУ 32.ЦП-533-88.
4. Технические указания на электродуговую приварку рельсовых стыковых соединителей.
5. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
13. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
14. ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
15. ГОСТ 28915-91 Сварка лазерная импульсная. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
16. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
17. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
18. ГОСТ 15164-78 Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
19. ГОСТ 15878-79 Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.


- 20.ГОСТ 16098-80 Соединения сварные из двухслойной коррозионностойкой стали. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 21.ГОСТ 16310-80 Соединения сварные из полиэтилена, полипропилена и винилпласта. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

Составители программы и согласующие

Составители программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Руководитель Учебно-аттестационного центра по подготовке специалистов сварочного производства ИДПО АКО УрГУПС, к.т.н., доцент кафедры «Вагоны» УрГУПС	Волков Д. В.	29.06.22	

Согласующие

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Зам. директора ИДПО АКО	Шумаков К. Г.	30.06.22	
Начальник УМО ИДПО	Лесников Д. В.	30.06.22	