

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Научно-технический Центр сварки, строительных технологий и контроля»	Программа профессиональной переподготовки «Оборудование и технология сварочного производства»
АНО ДПО «Центр ССТК»	ДПП/СВ-001
Выпуск 2	Изменений 0
	Листов 13

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета

АНО ДПО «Центр ССТК»

Протокол заседания № 3

от «1» сентября 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО «Центр ССТК»

/И.С. Седин/

«1» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Саранск, 2023 г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая программа предназначена для дополнительного профессионального образования (переподготовки) слушателей по специальности «Оборудование и технология сварочного производства» согласно требованиям профессионального стандарта «Специалист сварочного производства» рег. номер 677 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. № 975н).

### **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

#### **1.1. Цель реализации программы:**

- формирование у слушателей профессиональных компетенций в области производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) в соответствии с установленными требованиями к качеству.

#### **1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации**

1.2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности включает в себя:

а) вид профессиональной деятельности – организация и контроль производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкций (изделий, продукции) с применением сварки и родственных процессов;

б) объекты профессиональной деятельности:

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;

- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

- методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

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

- организация, подготовка и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), руководство ею.

1.2.2. Нормативные документы.

Программа разработана с учетом требований следующих нормативных документов:

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

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки РФ) от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

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

- Письма Минобрнауки РФ от 02.09.2013 г. № АК-1881/06 «О документах о квалификации».

Программа разработана на основе:

- Профессионального стандарта «Специалист сварочного производства» рег. номер 677 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. № 975н);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2015 г. № 39005);

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

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

### 1.3. Требования к результатам освоения программы

В соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями образовательной программы слушатель должен освоить выполнение основных профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным стандартом «Специалист сварочного производства»:

Обобщенной трудовой функции:

А. Организация, подготовка и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), руководство ею

Таблица 1

Код	Трудовая функция
A/01.5	Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)
A/02.5	Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль

а) Слушатель, освоивший программу дополнительного профессионального образования «Оборудование и технология сварочного производства», согласно требованиям профессионального стандарта «Специалист сварочного производства», в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями профессиональной образовательной программы должен обладать следующими основными профессиональными компетенциями (ПК) (таблица 2):

Таблица 2

Трудовая функция	ПК	Профессиональные компетенции, подлежащие формированию
A/01.5 Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)	ПК 1.1.	Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	ПК 1.2.	Умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
	ПК 1.3.	Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
	ПК 1.4.	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
A/02.5 Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль	ПК 2.1.	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	ПК 2.2.	Способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
	ПК 2.3.	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
	ПК 2.4.	Способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
	ПК 2.5.	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
	ПК 2.6.	Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний,

		контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
	ПК 2.7.	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
	ПК 2.8.	Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	ПК 2.9.	Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

б) Слушатель в результате освоения программы

**должен знать:**

**- в рамках А/01.5:**

- нормативная документация в области сварочного производства;
- нормативные правовые акты, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ;
- технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования;
- требования к выполнению сборочных и сварочных работ;
- требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента;
- требования, предъявляемые к свариваемым и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах;
- способы подготовки кромок соединения для сварки;
- технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции);
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения;
- методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений;
- дефекты при сварке, причины возникновения, способы их предупреждения и устранения;
- правила приемки сварочных работ;
- требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- нормы труда и сдельные расценки, установленные для подчиненных специалистов;
- положения по оплате труда;
- основы экономики и управления производством;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- трудовое законодательство Российской Федерации;

**- в рамках А/02.5:**

- методы контроля и испытания сварной конструкции (изделий, продукции)
- требования нормативно-технической документации к оформлению приемо-сдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию (изделие, продукцию) и выполненные сварочные работы
- методы технико-экономического и производственного планирования
- производственно-хозяйственная деятельность участка (цеха)

**должен уметь:**

**- в рамках А/01.5:**

- анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству;

- рассчитывать потребность участка (цеха) в материально-технических ресурсах: свариваемых и сварочных материалах, заготовках, оборудовании, оснастке и приспособлениях, средствах контроля;
- обеспечивать исправное состояние сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля;
- обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования свариваемых и сварочных материалов;
- обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента;
- производить подготовку рабочих мест для выполнения сварки в различных климатических условиях<sup>4</sup>
- определять соответствие квалификации работников требованиям производственно-технологической документации для выпуска конкретной продукции;
- **в рамках А/02.5:**
- обеспечивать выполнение подчиненными норм выработки;
- контролировать работоспособность сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля;
- выявлять нарушения технологических процессов изготовления продукции (выполнения работ);
- организовывать проведение контроля сварных соединений конструкции (изделий, продукции) на соответствие установленным нормам;
- оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества сварной конструкции (изделий, продукции);
- анализировать результаты производственной деятельности участка (цеха);
- распространять передовой опыт, внедрять рационализаторские предложения и изобретения для совершенствования деятельности участка (цеха);
- оформлять первичные документы по учету и оплате труда;
- обеспечивать своевременный пересмотр норм труда для конкретного производства;
- внедрять эффективные системы мотивации труда.

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

Слушатели, желающие освоить программу дополнительного профессионального образования (переподготовки) «Оборудование и технология сварочного производства» должны иметь среднее профессиональное и (или) высшее образование или получать среднее профессиональное и (или) высшее образование.

#### **1.5. Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 360 часов (теоретическая подготовка – 220 часов, практическое обучение – 136 часов, итоговая аттестация (теоретический и практический экзамены) – 4 часа).

Срок обучения – 2,5 месяца.

#### **1.6. Форма обучения**

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

#### **1.7. Режим занятий**

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

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

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план.

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

Таблица 3.

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе	
			лекции	Лабораторно-практ. занятия
<b>I</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	<b>220</b>	<b>220</b>	
<b>1</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	
<b>1.1.</b>	Материаловедение в сварочном производстве	16	16	
<b>1.2.</b>	Основы теории сварочных процессов.	14	14	
<b>1.3.</b>	Классификация видов сварки	20	20	
<b>1.4.</b>	Виды основного сварочного оборудования	20	20	
<b>2</b>	<b>СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	
<b>2.1.</b>	Механизация и автоматизация сварочного процесса	22	22	
<b>2.2.</b>	Сварочные материалы	18	18	
<b>2.3.</b>	Технологии и особенности техники сварки различных материалов	24	24	
<b>2.4.</b>	Выбор и расчёт режима сварки при различных способах изготовления сварных конструкций	22	22	
<b>2.5.</b>	Основы проектирования сварных конструкций и сборочно-сварочной оснастки	22	22	
<b>2.6.</b>	Дефекты сварных конструкций и сварных швов. Причины их возникновения и способы устранения	22	22	
<b>2.7.</b>	Нормативно-техническая документация сварочного производства	10	10	
<b>2.8.</b>	Техника безопасности при ведении сварочных работ. Правила по охране труда сварщиков	10	10	
<b>II</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	<b>136</b>		
<b>III</b>	<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>360</b>		

## 2.2. Календарный учебный график (таблица 4).

Таблица 4.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	Учебные недели (в неделе 5 учебных дней по 6 часов, всего 30 часов в неделю)												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			<b>I</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	<b>220</b>										
<b>1</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ</b>	<b>70</b>													
1.1.	Материаловедение в сварочном производстве	16	16												
1.2.	Основы теории сварочных процессов.	14	14												
1.3.	Классификация видов сварки	20		20											
1.4.	Виды основного сварочного оборудования	20		10	10										
<b>2</b>	<b>СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ</b>	<b>150</b>													
2.1.	Механизация и автоматизация сварочного процесса	22			20	2									
2.2.	Сварочные материалы	18				18									
2.3.	Технологии и особенности техники сварки различных материалов	24				10	14								
2.4.	Выбор и расчёт режима сварки при различных способах изготовления сварных конструкций	22					16	6							
2.5.	Основы проектирования сварных конструкций и сборочно-сварочной оснастки	22						22							
2.6.	Дефекты сварных конструкций и сварных швов. Причины их возникновения и способы устранения	22						2	20						
2.7.	Нормативно-техническая документация сварочного производства	10							10						
2.8.	Техника безопасности при ведении сварочных работ. Правила по охране труда сварщиков	10								10					
<b>II</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	<b>136</b>								20	30	30	30	26	
<b>III</b>	<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>4</b>													4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>360</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

### **2.3. Содержание программы.**

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

#### **1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

##### **1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

###### **1.1. Материаловедение в сварочном производстве**

Общие сведения о материалах. Стали и сплавы. Неметаллические материалы.

###### **1.2. Основы теории сварочных процессов.**

Общие сведения о сварке. Сущность процесса сварки. Способы сварки. Металлургия сварки.

###### **1.3. Классификация видов сварки**

Классификация видов сварки по физическим признакам: термический класс, термомеханический класс, механический класс. Классификация видов сварки по техническим признакам: по способу защиты металла в зоне сварки, по непрерывности процесса, по степени механизации процессов сварки.

###### **1.4. Виды основного сварочного оборудования**

Оборудование для сварочного поста РД. Основные типы устройств, аппаратов для сварки. Приспособления для механизации вспомогательных работ при сварке. Основные типы источников питания. Трансформаторы, преобразователи, инверторы и т.д. Принцип действия. Общее понятие об устройстве новейших установок для сварки в защитных газах.

#### **2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

##### **2.1. Механизация и автоматизация сварочного процесса**

Вспомогательное и основное сварочное оборудование для механизации и автоматизации сварки. Полуавтоматическая сварка. Автоматическая сварка.

##### **2.2. Сварочные материалы**

Электроды. Назначение и требования к ним. Государственный стандарт, система маркировки электродов. Транспортировка, хранение, упаковка. Флюсы. Значение. Химические свойства. Классификация по степени легирования. Сочетание флюсов и сварной проволоки. Транспортировка и хранения. Выбор сварочных материалов в зависимости от: класса прочности и типа размера свариваемых труб; от требований к механическим свойствам сварных соединений, выполненных с их использованием; от сварочно-технологических свойств конкретных марок сварочных материалов. Аттестация сварочных материалов.

##### **2.3. Технологии и особенности техники сварки различных материалов**

Свариваемость металлов. Группы сталей по свариваемости: хорошо свариваемые, удовлетворительно свариваемые, ограниченно свариваемые, плохо свариваемые. Технологические особенности сварки углеродистых сталей в защитных газах.

##### **2.4. Выбор и расчёт режима сварки при различных способах изготовления сварных конструкций**

Характеристика факторов, определяющих качество сварных конструкций. Основные методы нахождения параметров режима сварки. Особенность дополнительных затрат, связанных со свариванием. Главный алгоритм расчета метода соединений закаливаемых сталей.

##### **2.5. Основы проектирования сварных конструкций и сборочно-сварочной оснастки**

Конструктивные и технологические особенности оснащаемой сварной конструкции. Условия эксплуатации и конструктивные, технологические особенности изготовления сварной конструкции. Техническое задание на конструирование сборочно-сварочного приспособления. Выбор метода контроля заданной конструкции.

##### **2.6. Дефекты сварных конструкций и сварных швов. Причины их возникновения и способы устранения**

Факторы возникновения дефектов. Виды дефектов сварных соединений: наружные (трещины, подрезы, наплывы, кратеры, свищи, смещение); внутренние (непровар, поры); сквозные (прожог). Методы обнаружения: визуальный осмотр, цветная дефектоскопия, магнитный метод;



ультразвуковой метод; радиационный метод. Способы устранения дефектов: заварка, зачистка, вырубка с повторной сваркой, наплавка, термическая обработка и др.

### **2.7. Нормативно-техническая документация сварочного производства**

Общая характеристика нормативно-технических документов. Российские нормативные документы. Требования Единой системы конструкторской и технологической документации (ЕСКД, ЕСТД). Нормативные документы в сварочном производстве. Состав производственно-технологической документации при изготовлении сварных конструкций. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов РД 03-614-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов. РД 03-613-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов. РД 03-615-03. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. ПБ-03-273-99. Сварка, термообработка и контроль при ремонте сварных соединений трубных систем котлов и паропроводов в период эксплуатации. РД 34-17.310-96.

### **2.8. Техника безопасности при ведении сварочных работ. Правила по охране труда сварщиков**

Общие требования безопасности: электробезопасность, пожарная безопасность. Требования безопасности перед началом, во время, по окончании работы. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Охрана труда при выполнении сварочных работ

## **II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Таблица 5. Учебный план практического обучения**

<b>№</b>	<b>Наименование разделов</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1.</b>	Изучение конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству	<b>6</b>
<b>2.</b>	Анализ плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)	<b>20</b>
<b>3.</b>	Определение условий выполнения сварочных работ в соответствии с производственно-технологической документацией по сварочному производству	<b>20</b>
<b>4.</b>	Разработка технических заданий для проектирования приспособлений, оснастки, специального инструмента	<b>20</b>
<b>5.</b>	Разработка инструкций по эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки	<b>20</b>
<b>6.</b>	Оформление исполнительной документации по сварочному производству	<b>20</b>
<b>7.</b>	Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений	<b>10</b>
<b>8.</b>	Правила приёмки сварочных работ	<b>20</b>
<b>9.</b>	<b>Итого</b>	<b>136</b>

В соответствии с Профессиональным стандартом «Специалист сварочного производства» рег. номер 677 (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. № 975н), слушатель должен уметь выполнять следующие трудовые действия:

**Таблица 6. Трудовые действия конкретных трудовых функций**

<b>Наименование и содержание трудовой функции</b>	<b>Трудовые действия</b>
<b>А/01.5 Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)</b>	- анализ конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции);</li> <li>- определение технологических режимов и параметров сварки простых видов сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов;</li> <li>- расчет технически обоснованных норм времени (выработки);</li> <li>- расчет норм расхода сварочных материалов, инструмента и электроэнергии для сварки простых видов сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов;</li> <li>- разработка технических заданий для проектирования приспособлений, оснастки, специального инструмента;</li> <li>- разработка инструкций по эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки;</li> <li>- разработка технологической документации на сварку простых видов сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- разработка рабочей документации (графики работ, инструкции, сметы, заявки на сварочные материалы и инструмент);</li> <li>- разработка мероприятий по охране труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности.</li> </ul>
<p><b>A/02.5 Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соответствия свариваемых и сварочных материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента технологической документации;</li> <li>- контроль исправности состояния сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, проверка его технического состояния и остаточного ресурса;</li> <li>- контроль пусконаладочных работ сварочного и вспомогательного оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- контроль соблюдения технологических процессов при производстве (изготовлении, монтаже, ремонте, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов;</li> <li>- контроль и регистрация технологических режимов и параметров сварки для технологических процессов;</li> <li>- контроль объема и своевременности проведения неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений;</li> <li>- анализ результатов контроля соблюдения технологической дисциплины на сварочном участке (цехе);</li> <li>- оформление исполнительной документации по сварочному производству;</li> </ul>

	- проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемых сварных конструкций (изделий, продукции).
--	---

### **III. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Итоговая аттестация проходит в форме тестирования и соответствует программе итоговой аттестации по курсу дополнительного профессионального образования (переподготовки) «Оборудование и технология сварочного производства».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-технические условия реализации программы (таблица 7).**

Таблица 7.

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования
Учебный класс	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, столы учебные, стулья
Учебный класс	Лабораторно-практические занятия по черчению, по измерению деталей	Стол учебный, стулья Доска, стенды учебные, плакаты, схемы Измерительные инструменты и приборы: - линейки измерительные металлические по ГОСТ 427-75; - штангенциркули по ГОСТ 166-80; - микрометры по ГОСТ 6507-78; - рулетки измерительные металлические по ГОСТ 7502-80;
Производственный участок (сварочный цех)	Практическое обучение	Рабочие места по количеству обучающихся Инструмент для ручной и механизированной обработки металла Набор плакатов Техническая документация на различные виды обработки металла Сборочно-сварочные приспособления Сварочные посты ручной дуговой сварки переменного тока Универсальные и специальные приспособления; Технологическая документация Оборудование и оснастка для выполнения сборочно-сварочных работ Электроды для сварки Контрольно-измерительный инструмент и шаблоны Слесарный инструмент электросварщика Журнал инструктажа по безопасным условиям труда Средства коллективной и индивидуальной защиты

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение программы (таблица 8).**

Таблица 8.

Вид обеспечения	Перечень
Литература основная (учебная)	1. Виноградов В.Н., Черепахин Н.Н., Шпулькин Н.Ф. Основы сварочного производства. Изд-во «Академия», 2008. 2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Металловедение. 4-е изд. М.: Академия, 2006 3. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ. Учеб. пособие - М.: Изд-во Академия, 2003 4. Маслов В.И. Сварочные работы - 3-е изд. - М.: Академия, 2005 5. Колганов Л.А. Сварочные работы: сварка, резка, пайка, наплавка: учебн. пособие - ' 4-е изд. - М.: ДашковК, 2008.
Учебно-методическая литература	1. Методические указания по разработке программы профессиональной переподготовки; 2. Вопросы для подготовки к экзамену.

Справочная литература	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. - ПБ-03-273-99.</li> <li>2. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. - РД 03-495-02.</li> <li>3. Постановление Ростехнадзора России №36 от 25.06.2002 г.</li> </ol>
Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационный портал ООО Силикат Пром «Мир сварки». [Электронный ресурс] - Форма доступа: <a href="http://mirsvarky.ru/">http://mirsvarky.ru/</a></li> <li>2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. [Электронный ресурс] - Форма доступа: <a href="http://autowelding.ru/">http://autowelding.ru/</a></li> <li>3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин «О сварке». [Электронный ресурс] - Форма доступа: <a href="http://osvarke.info/">http://osvarke.info/</a></li> </ol>

### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих по программе дополнительного профессионального образования (переподготовки) «Оборудование и технология сварочного производства»: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю программы.

## 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

Формы контроля и оценивания:

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

Критерии оценивания устного опроса:

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

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

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

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

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

Критерии оценки знаний слушателей при проведении тестирования (таблица 9).

Таблица 9

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

Критерии оценки демонстрации практических навыков.

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

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

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

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

Закончившие полный курс обучения сдают итоговую аттестацию.

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

## **5. ФОРМА ДОКУМЕНТА, ВЫДАВАЕМОГО ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Лицам, успешно освоившим соответствующую дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся диплом о профессиональной переподготовке.

При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдаётся одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

## **6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

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



Согласовано: Ксенофонтова Л.М., руководитель учебного центра

