



КМАРУДА

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

АО «Комбинат КМАруда»



А. А. Лунин

2025 г.

ПРОГРАММА

повышения квалификации руководителей и специалистов

«Оборудование и технология сварочного производства»

г. Губкин - 2025 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа (далее – Программа) разработана АО «Комбинат КМАруда» и предназначена для получения дополнительного профессионального образования в виде повышения квалификации руководителей и специалистов сварочного производства.

Цель программы: подготовка слушателей, направленная на формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по руководству и контролю при производстве сварочных работ в соответствии с требованиями нормативных документов, стандартов и правил РФ:

Приказ №519 от 11.12.2020 г.	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах».
Приказ №505 от 08.12.2020 г.	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых».
Приказ №884н от 11.12.2020 г.	Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ.
Постановление от 30 октября 1998 г. N 63.	ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства.
Приказ № 811 от 12 августа 2022 г.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии.
ГОСТ 5264	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ Р ИСО 17637-2014	Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.
ГОСТ Р 55724-2013	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
ГОСТ 9466-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
ГОСТ 10052	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия.
ГОСТ 26101-84	Проволока порошковая наплавочная. Технические условия.

СНиП 3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
СП 70.13330.2012	Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
ГОСТ Р 54792-2011	Дефекты в сварных соединениях термопластов. Описание и оценка.

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 07.03.2018) «Об образовании в Российской Федерации»;
- профессиональный стандарт «Специалист сварочного производства» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации за № 975н от 03.12.2015г).

Категория слушателей: руководители и специалисты подразделений, осуществляющие руководство и технический контроль в области сварочного производства или отвечающие за эксплуатацию сварочного оборудования, имеющие среднее профессиональное или высшее образование.

Срок освоения дополнительной профессиональной программы составляет 72 часа.

Форма обучения: очная, очно-заочная. Программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Обязательной составляющей образовательного процесса подготовки является самостоятельная работа слушателей.

Для реализации Программы предоставлена материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности, а также требованиям охраны труда. Занятия проводятся в учебном классе с использованием наглядно-методических пособий.

Обучение слушателей завершается итоговой аттестацией, которая осуществляется в форме зачета. Аттестация определяет уровень усвоения слушателями учебного и практического материала и охватывает все содержание Программы.

Слушатели, освоившие курс и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение установленного образца.

Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Вид профессиональной деятельности: организация и контроль производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкций (изделий, продукции) с применением сварки и родственных процессов.

Задачи профессиональной деятельности:

- анализ конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству;
- определение технологических режимов и параметров сварки простых видов сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов;

Учебный план

№ п\п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Основы материаловедения	8
2.1.	Конструкционные материалы	2
2.2.	Свариваемость сталей и сплавов	2
2.3.	Сварочные материалы	2
2.4.	Полимерные материалы	2
3.	Виды сварки и их применение	8
3.1.	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	2
3.2.	Механизированная полуавтоматическая сварка	1,5
3.3.	Автоматическая сварка под слоем флюса	2
3.4.	Аргонодуговая сварка	1
3.5.	Сварка нагретым инструментом полимерных материалов	1,5
4.	Сварочное и вспомогательное оборудование	8
4.1.	Основные требования к сварочному оборудованию	2
4.2.	Выбор сварочного оборудования	2
4.3.	Обслуживание сварочного оборудования	2
4.3.	Вспомогательное оборудование и инструмент	2
5.	Подготовка сварочного производства	8
5.1.	Входной контроль основных материалов	2
5.2.	Входной контроль сварочных материалов	2
5.3.	Входной контроль узлов и металлоконструкций заводского изготовления	2
5.4.	Требования к предварительной обработке свариваемых кромок	1
5.5.	Правка заготовок	1
6.	Сварные соединения	8
6.1.	Виды сварных соединений	1
6.2.	Требования к подготовке сварочных кромок	1
6.3.	Требования к сборке заготовок под сварку	1
6.4.	Требования к прихватке	1
6.5.	Режимы сварки	2
6.6.	Последовательность выполнения сварных швов	1
6.7.	Деформации, коробление и напряжения при сварке	1
7.	Термическая обработка	2
7.1.	Предварительный подогрев заготовок	1
7.2.	Термическая обработка сварных соединений	1
8.	Требования к производству сварочных работ в особых условиях	10
8.1.	Сварочные работы в горных выработках	3
8.2.	Сварочные работы в стесненных условиях	3
8.3.	Сварочные работы в зимний период	2
8.4.	Особенность выполнения сварочных швов при ремонте	2

	металлоконструкций	
9.	Контроль качества сварных соединений	8
9.1.	Критерии качества сварных соединений	2
9.2.	Дефекты сварных соединений	2
9.3.	Виды (методы) и нормы контроля	2
9.4.	Оборудование для неразрушающего контроля	2
10.	Методы исправления дефектов сварных соединений	1
11.	Охрана труда и безопасные условия труда при организации сварочных работ	4
11.1.	Правила электробезопасности	1
11.2.	Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ	1
11.3.	Правила безопасности при ведении сварочных работ в горных выработках	1
11.4.	Допуск персонала к выполнению сварочных работ на опасных производственных объектах	1
12.	Законодательство в области сварочного производства на опасных производственных объектах	4
12.1.	Нормативные документы по сварочному производству	1
12.2.	Отражение требований к сварке и контролю качества сварных соединений в проектной документации	1
12.3.	Обозначение сварочных соединений на чертеже	1
12.4.	Ведение исполнительной документации по сварке на объекте производства сварочных работ	1
13.	Итоговая аттестация	2
Итого:		72

Календарный учебный график

день	№ п/п	Наименование тем	Всего часов	в том числе	
				лекции	самоподготовка
1	1.	Введение	1	1	-
	2.	Основы материаловедения	8	3	5
	2.1.	Конструкционные материалы	2	1	1
	2.2.	Свариваемость сталей и сплавов	2	1	1
	2.3.	Сварочные материалы	2	0,5	1,5
	2.4.	Полимерные материалы	2	0,5	1,5
2	3.	Виды сварки и их применение	8	4	4
	3.1.	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	2	1	1
	3.2.	Механизированная полуавтоматическая сварка	1,5	0,5	1
	3.3.	Автоматическая сварка под слоем флюса	2	1	1

	3.4.	Аргонодуговая сварка	1	1	1
	3.5.	Сварка нагретым инструментом полимерных материалов	1,5	0,5	1
3	4.	Сварочное и вспомогательное оборудование	8	4	4
	4.1.	Основные требования к сварочному оборудованию	2	1	1
	4.2.	Выбор сварочного оборудования	2	1	1
	4.3.	Обслуживание сварочного оборудования	2	1	1
	4.3.	Вспомогательное оборудование и инструмент	2	1	1
4	5.	Подготовка сварочного производства	8	5	3
	5.1.	Входной контроль основных материалов	2	1	1
	5.2.	Входной контроль сварочных материалов	2	1	1
	5.3.	Входной контроль узлов и металлоконструкций заводского изготовления	2	1	1
	5.4.	Правка заготовок	1	1	-
5	5.5.	Требования к предварительной обработке свариваемых кромок	1	1	-
	6.	Сварные соединения	8	5	3
	6.1.	Виды сварных соединений	1	0,5	0,5
	6.2.	Требования к подготовке сварочных кромок	1	0,5	0,5
	6.3.	Требования к сборке заготовок под сварку	1	0,5	0,5
	6.4.	Требования к прихватке	1	0,5	0,5
	6.5.	Режимы сварки	2	1	1
6	6.6.	Последовательность выполнения сварных швов	1	1	-
	6.7.	Деформации, коробление и напряжения при сварке	1	1	-
	7.	Термическая обработка	2	2	-
	7.1.	Предварительный подогрев заготовок	1	1	-
	7.2.	Термическая обработка сварных соединений	1	1	-
7	8.	Требования к производству сварочных работ в особых условиях	10	6	4
	8.1.	Сварочные работы в горных выработках	3	2	1
	8.2.	Сварочные работы в стесненных условиях	3	2	1
	8.3.	Сварочные работы в зимний период	2	1	1
8	8.4.	Особенность выполнения сварочных швов при ремонте металлоконструкций	2	1	1
	9.	Контроль качества сварных соединений	8	4	4
	9.1.	Критерии качества сварных соединений	2	1	1
	9.2.	Дефекты сварных соединений	2	1	1
9	9.3.	Виды (методы) и нормы контроля	2	1	1
	9.4.	Оборудование для неразрушающего контроля	2	1	1
	10.	Методы исправления дефектов сварных соединений	1	1	-

	11.	Охрана труда и безопасные условия труда при организации сварочных работ	4	2	2
	11.1.	Правила электробезопасности	1	0,5	0,5
	11.2.	Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ	1	0,5	0,5
10	11.3.	Правила безопасности при ведении сварочных работ в горных выработках	1	0,5	0,5
	11.4.	Допуск персонала к выполнению сварочных работ на опасных производственных объектах	1	0,5	0,5
	12.	Законодательство в области сварочного производства на опасных производственных объектах	4	4	-
	12.1.	Нормативные документы по сварочному производству	1	1	-
	12.2.	Отражение требований к сварке и контролю качества сварных соединений в проектной документации	1	1	-
	12.3.	Обозначение сварочных соединений на чертеже	1	1	-
	12.4.	Ведение исполнительной документации по сварке на объекте производства сварочных работ	1	1	-
11	13	Итоговая аттестация	2		
		Итого:	72	41	29

Содержание программы

1. Введение.

Нормы и правила в области сварочного производства, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ. Общие сведения о плавлении металла при дуговой сварке, особенности распределения тепла в материалах в зависимости от вида источника нагрева, зоне термического влияния. Влияние параметров режима сварки на свойства сварного соединения. Методы измерения, контроля и регистрации параметров режимов сварки.

Требования нормативно-технической документации к оформлению приемосдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию (изделие, продукцию) и выполненные сварочные работы.

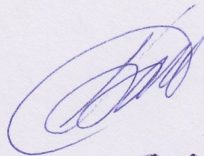
2. Основы материаловедения.

2.1. Легирующие элементы. Обозначение легирующих элементов в марках материалов, их влияние на технологические свойства сплавов. Классификация конструкционных материалов:

- Стали;
- Чугуны;

Программу разработал:

Главный сварщик
энергомеханического управления



С. П. Платонов

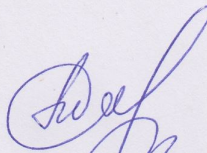
Ведущий специалист отдела обучения
и развития персонала



Р. А. Феофилова

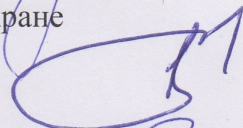
СОГЛАСОВАНО:

Директор по персоналу



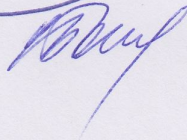
М.Н. Сухова

Заместитель управляющего директора по охране
труда промышленной безопасности



Р. А. Русецкий

Начальник отдела обучения
и развития персонала



С. Ф. Богомолова