

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Братский индустриально–металлургический техникум»
(ГАПОУ БРИМТ)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ООО «БЗФ»



С.Е. Соколов

2025 г.

УТВЕРЖАЮ

Директор ГАПОУ БРИМТ



А.М. Колонтай

« 2025 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ПРОФЕССИИ
19756 ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК) РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ**

Форма обучения – очная
Срок обучения – 1,5 месяца

г. Братск

2025

Программа курса «Электрогазосварщик» (6 разряд) разработана на основе профессионального стандарта «Сварщик» (утвержденного приказом Министерства труда социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 7001н).

Разработчики:

Главный специалист ГТР А.А. Глебов

Заведующий отделением ГАПОУ БрИМТ В.С. Преина

Основная программа повышения квалификации по профессии «Электрогазосварщик» (6 разряд)

1. Пояснительная записка

Настоящая программа предназначена для обучения технологического персонала плавильных цехов (плавильщиков ферросплавов). Программа направлена на совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии. Подготовить обучающихся к выполнению работ по сварке дуговыми методами сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

Общий срок обучения 1,5 месяца. На теоретическое обучение отведено - 36 часов, на производственное обучение - 28 часов. На квалификационный экзамен 8 часов. Для теоретического обучения рабочих привлекаются специалисты, имеющие высшее или среднее профессиональное образование и стаж работы по направлению обучения не менее 3-х лет.

Для практического обучения учащиеся закрепляются за инструкторами (квалифицированными рабочими), имеющими опыт работы в данной профессии.

Обучение заканчивается сдачей квалификационного экзамена.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии со:

- Федерального закона РФ «Об Образовании» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Приказ Министерства труда социальной защиты Российской

Федерации от 28 ноября 2013 г. № 7001н об утверждении профессионального стандарта «Сварщик»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 Выпуск №1 ЕТКС;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 № 290н (ред. от 12.01.2015) «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.09.2009 № 14742).

2.1. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы у слушателя должны быть сформированы следующие компетенции:

знания:

- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- основные группы и марки свариваемых материалов;
- сварочные (наплавочные) материалы;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- способы устранения дефектов сварных швов;

- правила технической эксплуатации электроустановок;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых сваркой дуговыми методами, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых дуговыми методами;
- сварочные (наплавочные) материалы;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- техника и технология сварки дуговыми методами простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- техника и технология дуговой резки простых деталей;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;
- специализированные функции (возможности) сварочного оборудования;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций;
- основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций;
- сварочные (наплавочные) материалы для сварки дуговыми

методами сложных и ответственных конструкций;

- техника и технология сварки дуговыми методами сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций;

- порядок исправления дефектов сварных швов;

- конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация;

- выбор технологической последовательности наложения сварных швов;

- влияние термической обработки на свойства сварного шва;

- приспособления (шаблоны) для разметки воротников при врезке отводов;

- приспособления (шаблоны) для разметки катушек;

- порядок применения пространственного циркуля.

умения:

- выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и

нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования;

- настраивать сварочное оборудование;

- выбирать пространственное положение сварного шва;

- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

- владеть техникой сварки дуговыми методами простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла;

- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные 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, настраивать сварочное оборудование с учетом его специализированных функций (возможностей);

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

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

- исправлять дефекты сваркой;

- владеть техникой сварки дуговыми методами конструкций любой

сложности;

- участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работ по сварке.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план

№	Наименование раздела	Количество часов
1.	Теоретическое обучение	48
2.	Практическое обучение	22
3.	Консультации	4
4.	Квалификационный экзамен	4
	ИТОГО:	78

3.2. Учебно-тематическое планирование

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретическое обучение	48	48			
	Теория сварочных процессов	2	2			
	Электросварочное оборудование и специальное оборудование для газоплазменной обработки	6	6			опрос
	Технология электродуговой сварки	14	14			опрос
	Технология газовой сварки	13	13			опрос
	Дефекты и способы испытания сварных швов	6	6			опрос
	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	6	6			опрос
	Охрана окружающей среды	1	1			опрос
2.	Производственное обучение	30		30		
2.1.	Производственная практика в т.ч.	22		22		

	Охрана труда и промышленная безопасность					
3.	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - квалификационная работа.	8			8	Экзамен
	ИТОГО:	78	36	22	8	

4. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническая документация по компетенции «Сварочные технологии»;
- конкурсные задания по компетенции «Сварочные технологии»;
- задание демонстрационного экзамена по компетенции «Сварочные технологии»;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация включает проведение комплексного экзамена.

Тематика экзаменационных вопросов должна соответствовать содержанию учебного плана. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин.

В ходе проведения комплексного экзамена аттестационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Экзаменационные билеты
по профессии «Электрогазосварщик» (6 разряд)

БИЛЕТ № 1

1. Назначение разделки кромок под сварку.
2. Вольфрамовые электроды, применяемые для аргонодуговой сварки. Марки. Подготовка к сварке.
3. Порядок сварки трубопроводов большого диаметра с подкладными кольцами.
4. Виды и особенности коррозионных разрушений сварных швов и соединений.
5. Индивидуальные средства защиты сварщика.

БИЛЕТ № 2

1. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного шва.
2. От чего зависит свариваемость металлов?
3. Электроды для сварки меди и бронзы.
4. Методы определения коррозионных свойств сварных соединений. Испытания на коррозионную стойкость.
5. Оказание первой помощи при отравлении газом.

БИЛЕТ № 3

1. Условия взрывоопасности ацетилена.
2. Требование Правил к расположению сварных швов на трубопроводах.
3. Причины обратного удара у резаков.
4. Виды термообработки: краткая характеристика и назначение каждого вида.
5. Инструмент и приспособления, применяемые для механизации вспомогательных работ при сварке, требования к ним.

БИЛЕТ № 4

1. Разрезаемость сталей. Классификация сталей по разрезаемости.
2. Порядок использования сварочных электродов, не имеющих сертификата.
3. Требования к электрододержателям.
4. Неразрушающие методы контроля. Краткая характеристика. Случаи проведения.
5. Обязанности сварщика перед началом работы.

БИЛЕТ № 5

1. Правила выбора сварочных электродов для сварки теплоустойчивых сталей. Указать марки.
2. Порядок выполнения сварных швов различной протяженности и толщины.
3. Простейшие неисправности сварочных машин.
4. Шлаковые включения». Определение. Причины образования. Способ исправления.
5. Обязанности сварщика во время работы.

БИЛЕТ № 6

1. От чего зависит эффективность газовой защиты при аргонодуговой сварке?
2. Сборка и сварка труб с различными наружными диаметрами.
3. Балластный реостат. Назначение, устройство, включение в сварочную цепь.
4. Разрушающие методы контроля. Характеристика. Случаи его проведения.
5. Требования к расположению баллонов на рабочем месте.

БИЛЕТ № 7

1. Строение кислородно-метанового пламени.
2. Сборка и сварка труб с различными внутренними диаметрами.
3. Деформация и напряжения при сварке. Механизм возникновения.
4. Виды и особенности коррозионных разрушений сварных швов и соединений.
5. Виды защиты электросварщика от действия электрической дуги.

БИЛЕТ № 8

1. Какие марки электродов применяют для получения твердых наплавов?
2. Причины образования холодных и горячих трещин в металле сварного шва. Способы предупреждения.
3. Ограничитель холостого хода. Назначение.
4. Механические испытания сварных соединений. Какие свойства при этом определяются?
5. На каком расстоянии должны располагаться кабели электросварочных машин от трубопроводов с кислородом и ацетиленом?

БИЛЕТ № 9

1. Контроль сварочной проволоки. Что в себя включает?
2. Как влияет взаимное расположение горелки и присадочного материала на качество защиты сварочной ванны при аргонодуговой сварке труб и листов?
3. Определение понятия «самотек у редуктора». Проверка исправности редуктора на «самотек».
4. Контрольные операции, выполняемые сварщиком перед началом и после окончания сварки стыков трубопроводов и металлоконструкций.
5. Организация совместной работы электро- и газосварщика.

БИЛЕТ № 10

1. Чугуны. Определение. Классификация. Маркировка. Область применения.
2. Марки и типы электродов.
3. Порядок выполнения сборочно-сварочных работ при сварке труб паропроводов.
4. Условия устойчивого горения сварочной дуги. Взаимосвязь между вольтамперной характеристикой источников питания и статической вольтамперной характеристикой сварочной дуги.
5. Техника безопасности при работе с рукавами.

БИЛЕТ № 11

1. Флюсы. Назначение флюсов. Марки.
2. Особенность сварки труб поверхностей нагрева из аустенитных сталей электродуговой сваркой.
3. Требования, предъявляемые к сварочным кабелям
4. Дефекты сварных швов, их характеристика, виды и способы предотвращения и исправления.
5. Требования, предъявляемые к постоянным местам проведения огневых работ.

БИЛЕТ № 12

1. Свариваемость алюминия и его сплавов.
2. Физико-химические свойства ацетилена.
3. Комбинированная сварка. Случаи выполнения и расположение слоев при сварке вертикальных и горизонтальных стыков труб.
4. Кислородный редуктор. Назначение, устройство и принцип действия
5. Действия электрогазосварщика при возникновении пожара.

БИЛЕТ № 13

1. Флюсы, применяемые для газовой пайки цветных металлов и сплавов.
2. Схема поста газовой резки. Расположение баллонов и рукавов на рабочем месте.
3. Процесс раскисления сварочной ванны при газовой сварке.
4. Какие дефекты могут возникнуть при сварке меди и ее сплавов?
5. Какие меры безопасности должны соблюдаться при работе с ацетиленовым баллоном?

БИЛЕТ № 14

1. Влияние легирующих элементов на разрезаемость стали.
2. Сварочная проволока. Маркировка сварочной проволоки.
3. Особенности сварки корневых швов стыков труб различных диаметров, расположенных в горизонтальных и вертикальных плоскостях.
4. Конструкция сварных соединений приварки штуцеров (труб) к коллекторам, барабанам и трубопроводам.
5. Требования Правил ТБ к транспортировке баллонов по территории предприятия.

БИЛЕТ № 15

1. Защитные газы, их свойства и назначение. Область применения.
2. Термическая обработка металлов. Назначение. Виды термической обработки, назначение.
3. Показатели качества резки металла.
4. Дефекты при наплавке. Причины появления.
5. Организация рабочего места газорезчика, проводящего работы на высоте.