

**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр обеспечения охраны труда»**

Утверждаю:
Генеральный директор
ЧОУ ДПО «Центр
обеспечения охраны труда»



Максимов А.В.

«01» марта 2023 г.
м.п.

**Дополнительное профессиональное образование
Программа повышения квалификации
Учебная программа**

**«Программа профессионального обучения по профессии газосварщик
(первичное обучение)»**

Срок обучения – 250 часов

ПРИНЯТО

**Учебно-методическим советом
Протокол №**

**Разработал:
Начальник Учебного отдела
ЧОУ ДПО «Центр обеспечения охраны труда»
Смирнова Е.А.
«01» марта 2023 г.**

**г. Гатчина
2023**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к программе «Программа профессионального обучения по профессии газосварщик (первичное обучение)».

Программа разработана в соответствии с основными нормативными правовыми актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- «Трудовой кодекс Российской Федерации» N 197-ФЗ от 30.12.2001;
- Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с "Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»);
- ТР ТС 010/2011. «Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования»;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ и от 01.07.2013 N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Данная программа является дополнительной профессиональной программой.

Настоящая типовая программа обучения безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности составлена на основании Трудового кодекса РФ и Постановления Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. N 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».

Обучение требованиям охраны труда проводится в соответствии с настоящей программой обучения, содержащей информацию о темах обучения, практических занятиях, формах обучения, формах проведения проверки знания требований охраны труда, а также о количестве часов, отведенных на изучение каждой темы, выполнение практических занятий и на проверку знания требований охраны труда.

1.1 Цель реализации программы

Целями и задачами обучения в рамках настоящей программы являются:

- уменьшение количества травм на производстве, снижение уровня профессиональных заболеваний;
- приобретение и закрепление базовых навыков обеспечения охраны труда в организации;

- обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ;
- обеспечение соблюдения требований охраны труда повсеместно на предприятии;
- приобретение слушателями знаний, необходимых для безопасной работы газосварщиком.

1.2 Нормативный срок освоения программы:

- Продолжительность обучения: 250 часов
Программа обучения содержит учебный план, рабочую программу и список рекомендуемой литературы.

1.3 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы

К освоению настоящей программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Трудоемкость, режим занятий, форма обучения и аттестации

Трудоемкость настоящей программы повышения квалификации (дополнительной профессиональной программы) составляет 250 часов.

Форма обучения - очная; заочная, с применением дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

Режим занятий устанавливается в рамках пятидневной рабочей недели, не более 8 часов в день.

Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета, включающего в себя проверку приобретенных знаний.

Слушатель допускается итоговой аттестации после изучения программы в объеме, предусмотренном учебным планом.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию, организацией выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца за подписью руководителя организации, секретаря аттестационной комиссии, заверенное печатью.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушанных дисциплинах.

Группа обучения открывается по мере ее формирования.

1.5 Планируемые результаты обучения

Слушатели, прошедшие обучение, должны:

а) знать:

- устройство и принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочной и газорезательной аппаратуры, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок;
- правила пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами;
- способы и основные приемы прихватки;
- формы разделки шва под сварку;
- правила обеспечения защиты при сварке в защитном газе;
- виды сварных соединений и типы швов;
- правила подготовки кромок изделий для сварки;
- типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах;
- основные свойства применяемых при сварке электродов, сварочного металла и сплавов, газов и жидкостей;
- допускаемое остаточное давление газа в баллонах;
- назначение и марки флюсов, применяемых при сварке;
- назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;
- причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;
- характеристику газового пламени;
- габариты лома по государственному стандарту;

б) уметь:

- выполнять ручную кислородную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного и тяжелого лома;
- выполнять ручную дуговую, плазменную, газовую, автоматическую и полуавтоматическую сварку простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей;
- выполнять кислородную и плазменную прямолинейную и криволинейную резку в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлом, а также простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных стационарных и плазморезательных машинах;
- выполнять прихватку деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях;
- подготавливать изделия, узлы и соединения под сварку;
- зачищать швы после сварки и резки;

- обеспечивать защиту обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах;
- производить наплавку простых деталей;
- заваривать раковины и трещины в простых деталях, узлах, отливках;
- подогревать конструкции и детали при правке;
- читать простые чертежи;
- подготавливать газовые баллоны к работе;
- обслуживать переносные газогенераторы;
- соблюдать правила охраны труда, производственной санитарии, пользоваться средствами пожаротушения, оказывать первую помощь при несчастных случаях.

1.6 Организационно-педагогические условия

При реализации программы обучения рекомендуется:

- использование в учебном процессе рекомендуемой литературы;
- использование в учебном процессе активных форм проведения занятий;
- Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими «Квалификационным характеристикам должностей работников образования», утвержденных Приказом Минздравсоцразвития России от 26.08.2012 №761н.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1. Тематический план

№ модуля	Наименование модуля	Всего, ч	Очно, ч		Заочно, прим. ДОТ, ч	
			Теор. или сам. работа	Практич.	Теор. или сам. работа	Практич.
1.	Материаловедение	40	-	-	-	-
1.1	Общие сведения о металлах и сплавах	16	16	-	16	-
1.2	Материалы для газовой сварки и резки	8	8	-	8	-
1.3	Свариваемость металлов	8	8	-	8	-
1.4	Металлургические процессы при сварке.	8	8	-	8	-
2.	Чтение чертежей	32	-	-	-	-
2.1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежа	8	8	-	8	-

2.2	Основы технического черчения	24	16	8	16	8
5.	Требования охраны труда	24	24	-	24	-
6.	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	16	16	-	16	-
7.	Газосварочное оборудование и оборудование для резки	48	48	-	48	-
8.	Технология газовой сварки, кислородной и газоэлектрической резки	32		32		32
9.	Подготовка металла к сварке	10	-	10	-	10
10.	Освоение приемов газосварочных работ	32	-	32	-	32
11.	Освоение приемов резки металла	14	-	14	-	14
	Итоговая аттестация (зачет)	2	2	-	2	-
	Итого	250	154	96	154	96

2.2. Календарный учебный план

1-я неделя	40 ч
2-я неделя	40 ч
3-я неделя	40 ч
4-я неделя	40 ч
5-я неделя	40 ч
6-я неделя	40 ч
7-я неделя	10 ч

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. Материаловедение

1.1 Общие сведения о металлах и сплавах

Строение металлов и сплавов. Физические, химические, механические и технологические свойства. Черные металлы и сплавы. Чугун. Классификация чугуна, область применения. Химический состав чугуна. Маркировка по ГОСТу.

Сталь. Классификация стали по химическому составу, назначению, качеству, способу выплавки. Конструкционная углеродистая сталь общего назначения обыкновенного качества и качественная. Углеродистая инструментальная сталь. Маркировка углеродистой стали, область применения. Легированная сталь. Легирующие компоненты, их влияние на свойства стали. Классификация и маркировка легированной стали, область применения. Коррозия металлов. Типы коррозии. Способ защиты

металлических изделий от коррозии. Термическая обработка стали и чугуна. Сущность термической обработки стали и чугуна. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка стали. Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий, магний и их сплавы. Свинец, олово, титан, никель, цинк, хром, их сплавы. Пластмассы и изделия из них. Состав и основные свойства пластмасс. Виды пластмасс и их применение для узлов строительных машин и механизмов.

1.2 Материалы для газовой сварки и резки.

Кислород. Химические и физические свойства кислорода, меры предосторожности при обращении с ним. Подача кислорода к рабочему месту.

Горючие газы и жидкости. Основные понятия об ацетилене, пропан-бутановых смесях, метане, водороде, коксовых и нефтяных газах и их свойствах, их применение для сварки и резки.

Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и потребляемое количество кислорода для сгорания.

Способы получения различных газов. Карбид кальция, разложение карбида кальция водой. Состав карбида кальция. Вредные примеси в ацетилене и способы их очистки. Способы и правила хранения горючих газов.

Бензин и керосин, их применение для резки.

Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.

Сварочная проволока и флюсы. Назначение проволоки для газовой сварки стали, цветных металлов и чугуна.

Флюсы для газовой сварки, их назначение и область применения.

1.3 Свариваемость металлов.

Физическая и технологическая свариваемость. Влияние химического состава металла на его свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Свариваемость сталей и сплавов. Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений. Мероприятия по улучшению свариваемости стали.

2. Чтение чертежей

Система стандартов ЕСКД и СПДС. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68) – основные, дополнительные. Масштабы – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТ. Оформление чертежей по государственным стандартам: форматы, штампы, основные

надписи чертеже, линии чертежа, масштабы. Шрифты. Обозначение на чертежах параметров шероховатости. Изображение и обозначение крепежных деталей, зубчатых колес и пр. Разрезы и сечения; их виды, назначение, обозначение. Правила чтения чертежей. Эскиз детали. Назначение эскиза, порядок выполнения, отличие от чертежа. Сборочный чертеж, его назначение. Изображение на сборочных чертежах различных деталей. Понятие о проекционном черчении. Правила изображения в нескольких проекциях простейших машиностроительных деталей. Обозначения на машиностроительных чертежах. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы и условные обозначения на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

3. Требования охраны труда

Основы законодательства Российской Федерации по охране труда.

Государственный надзор за соблюдением законодательства о труде и правил по его охране.

Организация и управление охраной труда.

Анализ условий труда, причин травматизма, профессиональных заболеваний и мероприятия по их предупреждению.

Первая помощь при несчастных случаях.

Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях.

Охрана труда на предприятиях.

Электробезопасность.

Безопасность труда при производстве газосварочных работ.

Пожарная безопасность на предприятии.

4. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

Основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы.

Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест; требования к освещению. Необходимость вентиляции производственных помещений. Виды вентиляции.

Производственные вредности и меры борьбы с ними. Меры предосторожности при работе в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещении с повышенной температурой, запыленной и загазованной воздушной средой.

Воздействия вибрации и шума на организм человека.

Производственный травматизм.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Первая помощь пострадавшим и самопомощь при травмах.

5. Газосварочное оборудование и оборудование для резки

Ацетиленовые генераторы.

Метод получения ацетилена из карбида кальция в генераторах. Системы генераторов: вода на карбид, карбид в воду, контактный метод. Генераторы низкого, среднего и высокого давления. Принцип действия генераторов. Меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами.

Особое значение водного предохранительного затвора. Баллоны для сжатых газов.

Назначение и устройство баллонов для газов. Давление, под которым работают баллоны. Баллоны для газообразного кислорода. Баллоны для ацетилена и пропан-бутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов.

Определение количества газа, содержащегося в баллоне.

Редукторы для газов.

Назначение, принцип действия кислородных, ацетиленовых, пропан-бутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами.

Газораспределительные рампы. Их назначение и принцип устройства.

Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования, предъявляемые к ним. Способы соединения шлангов.

Сварочные горелки. Их типы и принцип действия. Инжекторные и безинжекторные горелки. Наконечники. Вентили. Правила обращения с горелками и уход за ними.

Быстроизнашивающиеся детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Ремонт горелок в мастерских и полевых условиях.

Возможные неполадки в работе газосварочной аппаратуры, способы их предупреждения и устранения.

Резаки для кислородной резки.

Назначение и область применения резаков с использованием ацетилена и пропан-бутановых смесей. Их отличие от горелок. Принцип работы, технические данные.

Керосино-кислородный резак. Принцип работы. Область применения и технические данные.

Резаки для резки с кислородной завесой. Принцип работы и область применения.

Эксплуатация резаков, возможные неполадки в работе, способы их устранения и предупреждения. Профилактический осмотр и ремонт резаков.

Резаки для газэлектрической резки.

Резаки для воздушно-дуговой и плазменной резки. Область их применения, принцип действия и технические данные. Возможные неполадки, их предупреждение и устранение.

6. Технология газовой сварки, кислородной и газэлектрической резки

Технология газовой сварки

Сущность процесса газовой сварки. Образование сварочного пламени. Строение и форма сварочного пламени. Физико-химические процессы, происходящие в газовом пламени. Температура, мощность, тепловой баланс, коэффициент полезного действия и регулирование газового пламени при пользовании ацетиленом и его заменителями.

Тепловое действие сварочного пламени. Образование сварного шва. Структура сварного шва и околошовной зоны. Зона термического влияния при газовой сварке. Структура околошовной зоны.

Основные элементы подготовки кромок и их размеры при сварке металла одинаковой и разной толщины. Способы подготовки кромок. Очистка кромок перед сваркой от следов масла, краски, ржавчины, окалины, влаги. Методы очистки металлов от окалины.

Сборка конструкций под сварку. Связь качества сборки с качеством сварной конструкции. Допускаемые зазоры и смещения при сборке. Порядок постановки прихваток. Приспособления для сборки и сварки конструкций.

Левый и правый способы сварки листовых конструкций и трубопроводов. Их преимущества и недостатки.

Газовая сварка во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного, изделий из углеродистых сталей и цветных металлов.

Движение горелки и проволоки при сварке различных швов.

Режим сварки. Выбор режима сварки в зависимости от вида и толщины свариваемого металла.

Технология сварки конструкций из углеродистой стали

Газовая сварка при монтаже воздухопроводов, фильтров, кожухов и других вентиляционных устройств из металла толщиной до 2 мм с отбортовкой кромок. Виды соединений. Величина отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология сварки листов толщиной до 1,5-2 мм без присадки. Сварка листов толщиной более 2 мм с присадкой.

Выполнение прихваток. Техника сварки.

Технология кислородной резки

Основные условия резки металлов. Подготовка металла к резке. Разметка вырезанных деталей. Начало процесса резки. Положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла при работе на ацетилене и газозаменителях.

Мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода и скорость резки. Технология резки тонколистового и толстолистового металла. Ширина и чистота реза.

Влияние содержания углерода и химического состава примесей в стали на процесс ее резки.

Технология газозлектрической резки

Технология дуговой резки. Сущность процесса. Область применения. Технология разделительной и поверхностной резки.

Плазменная резка. Область применения. Сущность процесса. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов.

Кислородно-дуговая резка. Сущность процесса. Технология резки.

7. Подготовка металла к сварке

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с правилами и приемами подготовки металла к сварке.

Освоение приемов правки и гибки пластин. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.

Освоение приемов рубки пластин, резки пластин и труб ножовкой.

Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.

Разделка кромок под сварку при помощи рубки и опилования.

Вырубка и разделка зубилом недоброкачественного участка под последующую сварку.

Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку.

8. Освоение приемов газосварочных работ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Упражнения по практическому освоению газосварочного оборудования (подготовка к работе, установка рабочего давления в баллонах, выбор номера наконечника, тушение и регулирование пламени и др.). Основные приемы газосварочных работ. Наплавка и сварка шва во всех пространственных положениях.

Отработка упражнений по наплавке смежных и параллельных валиков в направлениях слева направо, справа налево, от себя, к себе. Сварка стыковых соединений с двухсторонним скосом кромок. Многослойная сварка. Зачистка швов после положения каждого слоя.

Отработка упражнений по наплавке валиков на стальные пластины по прямой и кривой левым и правым способами.

9. Освоение приемов резки металла

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с качеством выполняемых работ и оснащением рабочего места.

Освоение оборудования и приборов для ручной резки металлов. Подбор режимов резки различными методами.

Отработка упражнений по кислородной резке пластин, по электродуговой резке пластин различной толщины по прямой, по кривой и по разметке. Резка металла различного профиля.

Отработка упражнений по ручной воздушно-дуговой поверхностной и разделительной резке пластин из углеродистой стали и чугуна.

Отработка приемов резки в нижнем и вертикальном положениях.

4. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ЗАЧЕТ)

Завершаются занятия проверкой знаний в форме зачета (тестирования для дистанционного обучения). Положительные результаты (8 правильных ответов из 10 вопросов).

Проверка знаний проводится комиссией, созданной приказом генерального директора обучающей организации. К экзамену допускаются лица, выполнившие все требования, предусмотренные программой.

По завершении обучения выдаются удостоверения о повышении квалификации. В каждую организацию, работники которой прошли обучение, направляется протокол заседания комиссии с подписями всех ее членов и печатью.

5. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При очном обучении.

Реализация программы профессиональной подготовки требует наличия учебных кабинетов.

Оборудование учебных кабинетов:

- Мультимедийная техника;
- Тренажер

Наименование материальных ценностей	Количество
Магнитно-маркерная доска	1
Экран	1
Проектор	1
Персональный компьютер	15
Ноутбук	1
Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический с индексацией правильности выполнения действия "Александр 01".	1

При дистанционном обучении с применением дистанционных образовательных технологий.

- Персональный компьютер с доступом в Интернет.

Оборудование для мастерской:

- Сварочный аппарат;
- СИЗ для газосварщика

Методические рекомендации к освоению программы

Обучение сочетает в себе теоретическое обучение с практическим занятием – отработкой навыков оказания сердечно-легочной реанимации с применением тренажера.

В процессе обучения целесообразно использовать технические, мультимедийные средства обучения, электронные информационные ресурсы. Изложение учебного материала необходимо вести в соответствии с действующими технологическими инструкциями, правилами и инструкциями по охране труда и другими нормативными документами.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасного ведения работ.

6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основная литература:

— Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- «Трудовой кодекс Российской Федерации» N 197-ФЗ от 30.12.2001;
- Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с "Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»);
- ТР ТС 010/2011. «Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования»;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».