

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: *Газорезчик*
Квалификация: *1-5 разряды*
Код профессии: *11618*

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «газорезчик» 1-5 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 02, раздел «Сварочные работы»; надзор за объектами нефтегазодобычи, переработки и магистрального трубопроводного транспорта; государственный горный и металлургический надзор.

Предметы «Охрана труда», «Промышленная безопасность», «Основы экономических знаний» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также по согласованию (требованию) заказчика. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса. При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании обучения аттестационная комиссия принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Газорезчик
Квалификация -1-й разряд

Характеристика работ. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного лома. Подготовка отливок к резке, зачистка от пригара, прибылей и литников и укладка их под резку. Зарядка и разрядка газогенераторной установки.

Должен знать: основные приемы резки, устройство применяемых горелок, резаков, редукторов, баллонов; цвета окраски газовых баллонов и правила обращения с ними; основные свойства газов и жидкостей, применяемых при резке металла, и правила обращения с ними.

Примеры работ

1. Слитки - отрезка донной части.
2. Уголки, трубы - резка.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Газорезчик
Квалификация -2-й разряд

Характеристика работ. Кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка в вертикальном и нижнем положении металла, простых деталей из углеродистой стали по разметке вручную на переносных и стационарных газорезательных и плазменно-дуговых машинах. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального тяжелого лома. Резка прибылей и литников у отливок толщиной до 300 мм с одним разъемом и открытыми стержневыми знаками. Разметка, подбор по массе и профилям простого негабаритного лома, резка по заданным размерам и укладка в штабеля.

Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования и инструмента для резки; допустимое остаточное давление газа в баллонах; строение и свойства газового пламени и плазменной дуги; приемы резки; требования, предъявляемые к газовой резке; назначение и условия применения специальных приспособлений; габариты лома по государственным стандартам; нормы расхода газа; меры предупреждения деформации при газовой резке.

Примеры работ

1. Башмаки леерных стоек - резка на корабле.
2. Заклепки - срезание головок.
3. Ключи гаечные, заглушки - резка по копиру.
4. Фланцы плоские - резка на переносных и стационарных машинах.

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

Учебно-тематический план профессионального обучения рабочих по профессии «Газорезчик» 1-2-го разрядов

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 256 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля	Прим
			Лекции	Практ. Занятия		
	1. Теоретическое обучение					
1.1	*Основы экономических знаний	4	4		Опрос	
1.2	*Охрана труда	20	20		Опрос	
1.3	*Промышленная безопасность	4	4		Опрос	
1.4	*Охрана окружающей среды	4	4		Опрос	
1.5	Общетехнический курс					
1.5.1	Материаловедение	4	4		Опрос	
1.5.2	Электротехника	4	4		Опрос	
1.5.3	Черчение (чтение чертежей)	4	4		Опрос	
1.6	Специальная технология					
1.6.1	Введение	4	4			
1.6.2	Оборудование для газовой резки	28	28		Опрос	
1.6.3	Технология газовой резки металлов	30	30		Опрос	
	Всего теоретического обучения:	106	106			
	2. Производственное обучение					
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда.	4	4			
2.2	Слесарные работы	24	4	20		
2.3	Газорезательные работы	30	4	26		
2.4	Обслуживание газорезательного оборудования	16	8	8		
2.5	Обучение операциям и навыкам при выполнении работ газорезчика 1-2 разряда	32		32		

2.6	Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой газорезчика 1-2 разрядов	40		40		
	Всего производственного обучения:	146	20	126		
	Квалификационный экзамен	4	4			
	Итого:	256	130	126		

* - данные темы изучаются по отдельным программам, утвержденным в установленном порядке

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа)

1.2 Охрана труда (отдельная программа)

1.3 Промышленная безопасность (отдельная программа)

1.4 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

1.5 Общетехнический курс

1.5.1 Материаловедение

Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов.

Чугуны и стали: марки, применяемые для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования

Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы : литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Горючесмазочные материалы и антикоррозийные материалы.

Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания.

Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды

масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Смазки антифрикционные, область применения.

1.5.2 Электротехника

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения на нагрев и потерю напряжения. Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС.

Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Методы измерения. Чувствительность прибора.

Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

1.5.3 Черчение (чтение чертежей)

Чертеж. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже. Сечения, разрезы, линии обрыва, их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Сборочный чертеж. Спецификация. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах.

Назначение чертежей-схем. Графики и диаграммы.

1.6 Специальная технология

Тема 1.6.1 Введение

Ознакомление с квалификационной характеристикой газорезчика 1-2-го разрядов, программой теоретического и практического обучения.

Классификация способов резки металлов. Краткая характеристика.

Тема 1.6.2 Оборудование для газовой резки

Баллоны для сжатых газов. Назначение и устройство баллонов, предназначенных для использования кислорода, аргона, азота и других сжатых газов. Материалы, применяемые при изготовлении баллонов.

Баллоны для растворенных газов: ацетиленовые баллоны. Отличительные особенности. Назначение пористой массы. Заполнение баллонов пористой массой насыпной и литой.

Баллоны для сжиженных газов: пропановые, бутановые. Определение количества газа, содержащегося в баллоне.

Окраска баллонов для различных газов. Величина остаточного давления различных газов в баллонах по окончании работы. Как помечаются бракованные баллоны.

Требования правил к расположению баллонов на рабочих местах, к хранению и транспортировке баллонов для сжатых и растворенных газов к месту проведения работ.

Баллонные вентили. Назначение и устройство. Проверка исправности.

Редукторы. Назначение. Классификация редукторов по принципу действия, назначению, по месту установки, схемам редуцируемого газа Маркировка редукторов.

Примеры маркировки. Устройство и принцип действия. Отличительные особенности в конструкции редукторов для сжатых, растворенных и сжиженных газов. Крепление на баллонах. Проверка исправности редуктора. Эксплуатация редукторов. Подготовка к работе. Манометры. Назначение. Требования к манометрам. Проверка исправности показаний манометров.

Резаки для кислородной резки. Классификация резаков: по виду резки, по назначению, по роду давления, по давлению кислорода, по конструкции мундштука. Назначение. Устройство. Принцип действия. Краткая характеристика резаков. Эксплуатация кислородных резаков.

Проверка работоспособности и исправности резаков. Характерные неисправности в работе резаков. Способы их устранения.

Резинотканевые рукава. Классификация рукавов. Требования к соединению рукавов и общей длине, минимальной длине отдельного участка рукава. Требования к хранению и периодическому осмотру.

Предохранительные затворы. Типы. Область применения. Назначение и устройство.

Ацетиленовые генераторы: переносные и стационарные, предохранительные затворы жидкостные и сухие, огнепреградители и предохранительные клапаны; их назначение, устройство, принцип работы, правила эксплуатации.

Стационарные и переносные кислородные машины резки металла; их назначение, устройство, характеристика. Приспособления для механической резки: специальные стелы, опорные и поворотные столы, циркулярные тележки, копиры и шаблоны, назначение, устройство, правила пользования ими.

Тема 1.6. 3 Технология газовой резки металлов

Термическая резка металлов. Характеристика газов, используемых при газовой резке металлов.

Сущность процесса резки металлов: разделительной и поверхностной. Условия, при которых возможен процесс термической резки.

Сварочное пламя. Строение ацетилено-кислородного пламени. Основные зоны: характеристика и их протяженность, распределение температуры по зонам пламени. Виды пламени: нормальное, науглероживающее и окислительное. Соотношение кислорода и горючих газов в пламени.

Тепловой баланс пламени: эффективная тепловая мощность, распределение температуры по длине пламени в зависимости от вида горючего газа.

Основные показатели режима резки: мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода, скорость резки.

Роль подогревающего пламени при резке металла различной толщины. Расчет мощности подогревающего пламени, расхода кислорода и горючего газа. Подбор рациональных номеров внутренних и наружных мундштуков в зависимости от толщины разрезаемого металла.

Подбор видимого факела пламени в зависимости от толщины разрезаемого металла.

Давление режущего кислорода. Факторы, определяющие давление режущего кислорода: толщина разрезаемого металла, форма режущего сопла и чистота кислорода.

Скорость резки. Факторы, определяющие скорость резки: метод резки (ручная и машинная), форма линии реза (прямолинейная и фигурная), вид резки (заготовительная и чистовая), толщины разрезаемого металла, свойств разрезаемого металла. Как влияет малая и большая скорости перемещения резака на качество реза.

Качество реза. Показатели качества резки: шероховатость, наличие шлака и графа на нижней кромке, равномерность ширины реза по всей толщине металла, степень оплавления верхней кромки, неперпендикулярность линии реза, количество и глубина бороздок.

Точность реза. Показатели точности реза: отклонение линии или плоскости реза от заданной, изменение угла наклона резака и расширение режущей струи.

Техника резки. Подготовка металла к резке. Разметка деталей. Технологические приемы ручной резки: положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла. Особенности технологии резки различных профилей металла: плоских фланцев, прутков, уголков, двутавровой балки.

Приспособления для ручной резки.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2.1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда

Вводный инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии и правилам пожарной безопасности. Ознакомление с программой и порядком проведения производственного обучения, с организацией рабочего места газорезчика. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Тема 2.2. Слесарные работы

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных: параллельных рисок; разметка прямоугольных фигур; накернивание разметочных рисок; разметка окружностей; разметка по шаблону; разметка пластин мелом под газовую резку. Разметка контуров деталей с отчетом размеров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочного инструмента.

Правка и гибка металла. Правка пластин, изогнутых по узкой грани; с винтовым изгибом; изогнутых по узкой грани; правка уголков; небольших листов.

Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка скоб и труб в приспособлениях. Устранение забоин.

Рубка пластин. Затачивание зубил; рубка пластин выше уровня тисков; рубка пластин, полос и профильного металла на плите; односторонняя и двусторонняя разделка кромок под сварку; вырубка дефектных мест и корня шва.

Резка пластин и труб ножовкой. Сборка ручной ножовки; резка квадратной стали; резка пластин ножовкой с повернутым полотном; вырезка косынок и ребер жесткости; резка труб ножовкой; резка труб труборезом.

Опиливание ребер под углом; опиливание плоскостей пластин; опиливание скоса кромок пластин под сварку встык.

Проверка углов угольником, шаблоном и простым угломером. Упражнения в измерении деталей линейкой и штангенциркулем.

Сверление, зенкование, развертывание. Подбор сверл для сверления отверстий. Сверление с применением ручных и механических инструментов. Заточка сверл. Сверление сквозных отверстий по разметке и кондуктору. Сверление глухих отверстий. Рассверливание отверстий.

Подбор разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке.

Зачистка изделий перед резкой. Зачистка кромок после газовой резки.

Тема 2.3 Газорезательные работы

Организация рабочего места. Подготовка к работе газорезательной аппаратуры для газовой резки. Подбор резаков, приспособлений в зависимости от вида работы

Разметка листов. Ручная резка листов углеродистой стали по прямолинейной и фигурной разметке в нижнем положении и горизонтальном положении

Технология кислородной резки профильного и листового металла, элементов металлоконструкций, уголков, швеллеров и труб.

Кислородная резка малоуглеродистой стали. Техника и режимы ручной резки металла различной толщины.

Виды резки: разделительная и поверхностная.

Разделительная кислородная резка. Пакетная резка, ее сущность при применении кислорода высокого и низкого давления. Особенности, режимы и техника пакетной резки.

Поверхностная кислородная резка. Поверхностная очистка металла, поверхностная вырезка канавок, вырезка дефектов сварных швов. Срезка головок заклепок, болтов и шпилек.

Кислородная резка с использованием газов-заменителей, ее целесообразность. Режим резки, расход газа и производительность при газовой резке.

Качество резки. Влияние качества кислорода на качество резки. Точность реза.

Деформация при резке. Способы уменьшения или устранения деформации при резке деталей: состояние металла перед резкой, способ крепления листов, последовательность резки, площадь разрезаемой детали, равномерность нагрева, скорость резки.

Машинная резка стали большой толщины. Режимы резки стали большой толщины.

Возможные дефекты при резке, их устранение.

Тема 2.4 Обслуживание газорезательного оборудования

Ознакомление с устройством газорезательного оборудования.

Подготовка к работе: осмотр баллонов, продувка вентилях, осмотр редукторов, рукавов, присоединение редукторов к вентилям, проверка исправности редукторов на «самотек», установка заданного давления.

Подготовка газовых резаков к работе. Проверка исправности резаков на подсос и плотность соединений. Подбор и установка мундштуков. Последовательность зажигания и гашения пламени, регулировка состава пламени. Устранение неисправностей в работе резака, а также причин хлопков и обратного удара.

Порядок подсоединения рукавов.

Тема 2.5 Обучение операциям и навыкам при выполнении работ газорезчика 1-2 разрядов

Назначение и условия применения специальных приспособлений для газовой резки.

Подготовка разрезаемой поверхности: очистка от ржавчины, краски механическим способом или выжиганием газовым пламенем. Способы закрепления разрезаемых деталей.

Упражнения по зажиганию горючей смеси и гашению пламени, регулировка ацетилено-кислородного пламени: нормального, науглероживающего и окислительного.

Положение резака в начале, в процессе и по окончании процесса резки. Перемещение резака в процессе резки.

Положение резака при резке заготовок круглого сечения.

Разметка листов. Ручная резка листов углеродистой стали по прямолинейной и фигурной разметке в нижнем положении и вертикальном положении.

Технология кислородной резки профильного и листового металла, элементов металлоконструкций, уголков, швеллеров и труб.

Тема 2.6 Самостоятельное выполнение работ газорезчика 1 – 2 разрядов

Самостоятельное выполнение различных работ согласно квалификации газорезчика 1 разряда; 2 разряда.

Освоение установленных норм времени при соблюдении технических условий на выполняемые работы.

Совершенствование выполнения приемов по газовой резке.

Выполнение контрольных практических работ с выставлением оценки для получения квалификации «газорезчик» 1-го разряда; «газорезчик» 2-го разряда.

Экзаменационные билеты для проверки знаний газорезчиков 1-2-го разрядов

Билет № 1

Газорезчик 1-2-го р.

1. Углеродистая сталь. Классификация сталей по содержанию в них углерода.
2. Структура ацетилено-кислородного пламени.
3. Факторы, влияющие на резку
4. Ацетиленовые генераторы. Методы получения ацетилена из карбида кальция в генераторах.
5. Техника безопасности при газорезочных работах

Билет № 2

Газорезчик 1-2-го р.

1. Физико-химические свойства ацетилена.
2. Основные условия для резки.
3. Системы генераторов: вода на карбид, карбид на воду, контактный метод
4. Требования, предъявляемые к шлангам, резакам.
5. Виды инструктажей, их периодичность.

Билет № 3

Газорезчик 1-2-го р.

1. Легированная сталь. Классификация сталей по содержанию в них легирующих элементов.
2. Режимы резки
3. Техника резки
4. Редукторы: назначение, устройство.
5. Правила безопасности при эксплуатации баллонов

Билет № 4

Газорезчик 1-2-го р.

1. Сталь. Постоянные компоненты, входящие в состав стали и их влияние на процесс резки.
2. Приемы резки
3. Деформации при резке
4. Правила обращения с резаками
5. Меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами. Назначение водяного предохранительного затвора.

Билет № 5

Газорезчик 1-2-го р.

- 1.Обозначение легирующих элементов.
- 2.Качество резки
- 3.Основные условия резки
- 4.Сущность процесса газовой резки
- 5.Первая помощь при поражении эл.током.

Билет № 6

Газорезчик 1-2-го р.

- 1.Физико-химические свойства кислорода.
- 2.Сущность и классификация кислородной резки
- 3.Баллоны для кислорода, ацетилен, пропано-бутановых смесей
- 4.Схема поста газовой резки. Расположение баллонов и рукавов на рабочем месте.
- 5.Первая помощь при отравлении

Билет № 7

Газорезчик 1-2-го р.

- 1.Технологические свойства сталей.
- 2.Газы для кислородной резки
- 3.Ацетиленовые генераторы. Водяные затворы.
- 4.Флюсы: назначение, марки.
- 5.Виды искусственного дыхания, порядок проведения.

Билет № 8

Газорезчик 1-2-го р.

- 1.Механические свойства сталей.
- 2.Сущность кислородной дуговой плазменной резки
- 3.Редукторы для газов, назначение и устройство
- 4.Деформация металла при резке, способы ее уменьшения
- 5.Кто допускается к проведению газорезательных работ?

Билет № 9

Газорезчик 1-2-го р.

- 1.Физико-химические свойства метана.
- 2.Шланги и трубопроводы для газов, требования к ним.
- 3.Баллоны кислородные и пропановые
- 4.Выбор режима резки
- 5.Огнетушители, применяемые для тушения оборудования, находящегося под напряжением.

Билет №10

Газорезчик 1-2-го р.

- 1.Химические и физические свойства кислорода.
- 2.Баллонные вентили: назначение и устройство, проверка исправности.
- 3.Резинотканевые рукава: их классификация по классам. Требования к соединению рукавов и общей длине, минимальной длине, к хранению и периодическому осмотру.
- 4.Показатели качества резки.
- 5.Требования правил к размещению баллонов на рабочем месте.

Билет № 11

Газорезчик 1-2-го р.

1. Строение кислородно-метанового пламени.
2. Чем определяется выбор давления режущего кислорода?
3. Подготовка металлов к резке
4. Основные узлы и детали резаков
5. Средства индивидуальной защиты газорезчика.

Билет № 12

Газорезчик 1-2-го р.

1. Строение кислородно-пропан-бутанового пламени.
2. Окраска баллонов для различных газов. Величина остаточного давления различных газов в баллонах.
3. Шероховатость реза и причины ее появления.
4. Последовательность проверки газосварочного оборудования перед началом работ.
5. Правила хранения горючесмазочных и легковоспламеняющихся материалов.

Билет № 13

Газорезчик 1-2-го р.

1. Маркировка редукторов.
2. Режимы резки.
3. Редукторы для сжатых газов.
4. Скорость резки, факторы, определяющие скорость резки.
5. Устройство и применение огнетушителей.

Билет № 14

Газорезчик 1-2-го р.

1. Обозначение углеродистых сталей.
2. Тепловой баланс пламени.
3. Манометры: назначение, требования к ним, проверка исправности.
4. Наряд-допуск на производство газовой резки.
5. Первая помощь при ожогах.

Билет № 15

Газорезчик 1-2-го р.

1. Тепловой баланс пламени.
2. Режимы резки.
3. Редукторы для сжатых газов.
4. Скорость резки, факторы, определяющие скорость резки.
5. Устройство и применение огнетушителей.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Газорезчик
Квалификация - 3-й разряд

Характеристика работ. Кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных и стационарных кислородных

и плазменно-дуговых машинах для резки во всех пространственных положениях сварного шва. Резка прибылей и литников у отливок толщиной свыше 300 мм, имеющих несколько разъемов и открытых стержневых знаков. Разметка ручная, кислородная резка и резка бензорезательными аппаратами устаревших кранов, ферм, балок, машин и другого сложного лома на заданные размеры по государственному стандарту с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин, которые могут быть использованы после ремонта.

Должен знать: устройство обслуживаемых стационарных и переносных кислородных и плазменно-дуговых машин, ручных резаков и генераторов различных систем; устройство специальных приспособлений; свойства металлов и сплавов, подвергаемых резке; требования, предъявляемые к копирам при машинной фигурной резке, и правила работы с ними; допуски на точность при газовой резке и строгании; наивыгоднейшие соотношения между толщиной металла, номером мундштука и давлением кислорода; режим резки и расхода газа при кислородной и газоплазменной резке.

Примеры работ

1. Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и другие - вырезание отверстий без скоса кромок.
2. Балансиры рессорного подвешивания подвижного состава - вырезание по разметке вручную.
3. Балансиры и рычаги тормозной системы пассажирских вагонов - резка на полуавтоматических машинах.
4. Детали из листовой стали толщиной до 40 мм - резка вручную по разметке.
5. Детали из листовой стали толщиной до 60 мм - вырезка вручную по разметке.
6. Детали моделей - резка по фигурным шаблонам.
7. Детали фигурные - вырезание на кислородных машинах с одновременной работой трех резаков.
8. Заготовки для ручной или автоматической электродуговой сварки - резка без скоса кромок.
9. Конструкции судовые - вырезание отверстий.
10. Лапы кронштейнов гребных валов - отрезка.
11. Листы наружной обшивки - резка на кислородной машине без разделки кромок.
12. Металл профильный и сортовой - резка при заготовке.
13. Настил - резка при установке.
14. Рамы, крышки, боковины, кузова вагонов - резка при сборке.
15. Трубы общего назначения - резка без скоса кромок.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Газорезчик

Квалификация - 4-й разряд

Характеристика работ. Кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных и стационарных кислородных и плазменно-дуговых машинах с фотоэлементным и программным управлением. Кислородная резка ручная и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами различных сталей, цветных металлов и сплавов с разделкой кромок. Кислородно-флюсовая резка деталей из высокохромистых и хромоникелевых сталей и чугуна. Газовая резка судовых объектов на плаву.

Должен знать: устройство обслуживаемых кислородных и плазменно-дуговых машин с фотоэлектрическим и программным управлением и масштабно-дистанционным устройством; процесс кислородной и плазменно-дуговой резки легированных сталей; правила резки легированных сталей с подогревом.

Примеры работ

1. Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и т.п. - вырезание отверстий со скосом кромок.
2. Брикеты - резка.
3. Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм - резка вручну по разметке.
4. Детали из листовой стали толщиной от 40 до 100 мм - резка вручну по разметке с разделкой кромок под сварку.
5. Детали из листовой нержавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - резка со скосом кромок.
6. Детали сложные фигурные из листовой углеродистой и легированной сталей - резка на горизонтальной машине по чертежу с применением фотопроекторного способа разметки или роликового поводка при одновременной работе наибольшего числа резаков.
7. Детали сложной конфигурации из листовой стали с разделкой кромок под сварку - резка.
8. Конструкция доменных печей: кожухи, воздухонагреватели, газопроводы - резка со скосом кромок.
9. Конструкции сложные - поверхностная срезка дефектов с подготовкой кромок под сварку.
10. Листы гнутые с односторонней разделкой кромок - резка.
11. Обшивка и набор при сборе корпуса из объемных секций - резка вручну по разметке.
12. Трубы - резка со скосом кромок.
13. Штевни, рулевые

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Газорезчик

Квалификация - 5-й разряд

Характеристика работ. Кислородная и воздушно-плазменная резка сложных деталей из различных сталей и цветных металлов и сплавов по разметке вручну с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов на переносных и стационарных машинах с фотоэлектронным и программным управлением по картам раскроя. Кислородная резка металлов под водой.

Должен знать: причины возникновения тепловых деформаций при газовой резке и меры их уменьшения; влияние процессов газовой и воздушно-плазменной резки на свойства металлов; правила резки металлов под водой.

Примеры работ

1. Днища шаровые и сферические - вырезание косых отверстий без последующей механической обработки.
2. Детали из листовой стали толщиной свыше 1000 мм - резка вручну по разметке с разделкой кромок под сварку.
3. Конструкции из титана и его сплавов - резка.
4. Металл листовой - воздушно-плазменная резка.
5. Прокат стальной болванки из легированных сталей - фигурная резка с применением специальных флюсов.
6. Раскаты из цветных металлов - воздушно-плазменная резка.
7. Трубопроводы - воздушно-плазменная резка

Учебно-тематический план профессионального обучения квалификации рабочих по профессии «газорезчик» 3-5 разрядов

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 176 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля	Прим
			Лекции	Практ. Занятия		
	1. Теоретическое обучение					
1.1	*Основы экономических знаний	4	4		Опрос	
1.2	*Охрана труда	20	20		Опрос	
1.3	*Промышленная безопасность	4	4		Опрос	
1.4	*Охрана окружающей среды	4	4		Опрос	
	1.5. Общетехнический курс					
1.5.1	Материаловедение	4	4		Опрос	
1.5.2	Электротехника	4	4		Опрос	
1.5.3	Черчение (чтение чертежей)	4	4		Опрос	
	1.6. Специальная технология					
1.6.1	Введение	4	4			
1.6.2	Оборудование для газовой резки	16	16		Опрос	
1.6.3	Технология газовой резки металлов	20	20		Опрос	
	Всего теоретического обучения:	84	84			
	2. Производственное обучение					
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда.	4	4			
2.2	Обслуживание газорезательного оборудования	12	2	10		
2.3	Освоение приемов газорезательных работ	32		32		
2.4	Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой газорезчика 3-5 разряда	40		40		
	Всего производственного обучения:	88	6	82		
	Квалификационный экзамен	4	4			
	Итого:	176	90	82		

* - данные темы изучаются по отдельным программам, утвержденным в установленном порядке

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа)

1.2 Охрана труда (отдельная программа)

1.3 Промышленная безопасность (отдельная программа)

1.4 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

1.5. Общетехнический курс

1.5.1 Материаловедение

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения газорезчика 1-2-го разрядов. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 3-5-го разрядов.

1.5.2 Электротехника

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения газорезчика 1-2-го разрядов. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 3-5-го разрядов.

1.5.3 Черчение (чтение чертежей)

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения газорезчика 1-2-го разрядов. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 3-5-го разрядов.

1.6 Специальная технология

Тема 1.6.1 Введение

Ознакомление с квалификационной характеристикой газорезчика 3-5-го разрядов, программой теоретического и практического обучения. Обзор выполняемых газорезчиком работ.

Тема 1.6.2 Оборудование для газовой резки

Кислородно-флюсовая установка типов УРХС-5, УГХС-6, УГПР. Назначение установки. Устройство, принцип действия и комплектация. Схема подачи флюса: с внешней подачей флюса через флюсовую приставку.

Кислородно-флюсовая установка для резки не металлических материалов типа УФР-2. Назначение установки. Устройство, принцип действия и комплектация. Однопроводная схема подачи флюса под высоким давлением в резак.

Кислородно-флюсовая резка для резки металла кислородом низкого давления типа ПМР-1000. Назначение установки. Устройство, принцип действия и комплектация.

Резаки и оборудование, применяемые для выполнения особо сложных газорезательных работ.

Аппаратура и специальные флюсы для проведения кислородно-флюсовой резки изделий из легированных сталей, цветных металлов и чугуна.

Тема 1.6.3 Технология газовой резки металлов

Свойства хромистых, хромоникелевых и высоколегированных сталей, чугуна и цветных металлов. Особенность резки этих сталей. Назначение кислородно-флюсовой резки. Сущность кислородно-флюсовой резки.

Флюсы для резки чугуна, меди, латуни и высоколегированных сталей. Состав флюсов.

Технологические особенности процесса: повышенная мощность подогревающего пламени, увеличенное расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла, оптимальное соотношение скорости резки и количества подаваемого флюса.

Ориентировочные режимы резки высоколегированной стали на установках УРХС и УГПР.

Технология ручной и механизированной кислородной резки сталей с разделкой кромок под сварку пластин и труб.

Технология кислородной резки особо сложных деталей из высокоуглеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, чугуна в любом пространственном положении.

Технологические особенности процесса: повышенная мощность подогревающего пламени, увеличенное расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла, оптимальное соотношение скорости резки и количества подаваемого флюса.

Выбор способа, режима и техники выполнения кислородной резки.

Дефекты возникающие при кислородно-флюсовой резке. Способы устранения.

Деформация металла при резке. Виды деформаций. Причины возникновения деформации при газовой резке и меры их предупреждения и уменьшения. Способы борьбы с деформациями при резке одним, двумя и более резаками.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2.1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда

Вводный инструктаж по правилам техники безопасности. Инструкция по безопасности труда, правилам безопасности выполнения газорезательных работ с применением флюсов. Виды и причины травматизма. Индивидуальные средства защиты на рабочем месте.

Причины пожаров и меры их предупреждения. Меры предосторожности при работе с горючими жидкостями и газами. Правила поведения при возникновении загорания и при пожаре.

План эвакуации людей при пожаре.

Ознакомление с программой и порядком проведения производственного обучения, с организацией рабочего места газорезчика. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Ознакомление с оборудованием, приспособлениями и инструментом для кислородно-флюсовой и кислородной резки.

Ознакомление с предприятием (объектом), с характером и спецификой газорезательных работ.

Ознакомление с рабочим местом, газорезательным постом, оборудованием и оснасткой.

Порядок хранения и подготовки флюса на предприятии.

Тема 2.2. Обслуживание газорезательного оборудования

Ознакомление с устройством газорезательного оборудования и оснастки. Обслуживание кислородных машин.

Подготовка к работе поста для ручной разделительной резки и поверхностной кислородной резки деталей средней сложности из углеродистых, легированных, чугуна и цветных металлов в различных пространственных положениях.

Подготовка флюсов к работе.

Подготовка установки кислородно-флюсовой резки типа УРХС к работе. Разборка и сборка резака, проверка его работы, подбор мундштуков, проверка плотности соединения, наличие разряжения, правила подачи флюса и режущего кислорода.

Подготовка газовых резаков к работе. Проверка исправности на подсос и плотность соединений. Подбор и установка мундштуков. Регулировка состава пламени. Устранение неисправностей в работе резака, хлопков.

Использование приспособлений для механизации термической резки: устройство и эксплуатация.

Тема 2.3. Освоение приемов газорезательных работ

Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места.

Назначение и условия применения специальных приспособлений для газовой резки.

Кислородно-флюсовая резка цветных металлов и сплавов, высокохромистых и хромоникелевых сталей и чугуна.

Технология кислородной прямолинейной и фигурной резки металлов, простых и средней сложности деталей по разметке в ручную, на переносных и стационарных машинах для резки во всех пространственных положениях. Кислородная резка низколегированных сталей. Резка сталей с подогревом.

Точность резки. Соблюдение допусков при газовой резке.

Выбор оптимального соотношения между толщиной металла, номером мундштука и давлением кислорода.

Резка сталей под сварку с односторонней разделкой кромок.

Вырезка вручную по разметке деталей из листовой стали толщиной свыше 60 мм.

Машинная резка стали большой толщины (более 300 мм), резка пакетов.

Резка особо сложных деталей из различных сталей и цветных металлов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку.

Фигурная резка с применением специальных флюсов.

Резка с разделкой кромок под сварку без дополнительной механической обработки деталей сложной конфигурации ответственных конструкций.

Вырезка косых отверстий без последующей механической обработки в шаровых и сферических днищах. Установка режима резки с использованием ацетилена и пропан-бутана и кислородно-флюсовой резки.

Вырезка вручную по разметке деталей из листовой стали различных толщин.

Машинная резка стали большой толщины (более 300 мм), резка пакетов. Резка при одновременной работе наибольшего числа резаков.

Выявление и устранение дефектов при газовой резке.

Тема 2.4 Самостоятельное выполнение работ газорезчика

Самостоятельное выполнение различных работ согласно квалификации газорезчика 3-5 разрядов.

Освоение установленных норм времени при соблюдении технических условий на выполняемые работы.

Совершенствование выполнения приемов по газовой резке.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

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

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения

оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты

для проверки знаний газорезчиков 3-5-го разрядов

Билет № 1

Газорезчик 3-5-го р.

1. Углеродистая сталь. Классификация сталей по содержанию в них углерода.
2. Физико-химические свойства ацетилена.
3. Кислородный и ацетиленовый баллоны. Конструкция. Маркировка.
4. Причины отрыва пламени у резаков.
5. Кто допускается к проведению газорезательных работ?

Билет № 2

Газорезчик 3-5-го р.

1. Легированная сталь. Классификация сталей по содержанию в них легирующих компонентов.
2. Физико-химические свойства кислорода.
3. Пропан-бутановый баллон. Конструкция баллона. Маркировка
4. Влияние процентного содержания углерода в стали на газовую резку.
5. Инструктаж по технике безопасности. Виды инструктажей, их периодичность.

Билет № 3

Газорезчик 3-5-го р.

1. Сталь. Постоянные компоненты, входящие в состав стали и влияние их на процесс резки.
2. Физико-химические свойства пропана-бутана и метана.
3. Назначение пористой массы в ацетиленовом баллоне.
4. Влияние горючего газа на качество реза.
5. Требование правил ТБ к расположению баллонов на рабочем месте.

Билет № 4

Газорезчик 3-5-го р.

1. Обозначение легирующих компонентов.
2. Условия взрываемости ацетилена.
3. Укажите величину остаточного давления в кислородном и ацетиленовом баллонах.
4. Баллонные вентили. Чем отличается кислородный вентиль от ацетиленового?
5. Причины появления деформации при газовой резке. Методы, предотвращающие ее.

Билет № 5

Газорезчик 3-5-го р.

1. Обозначение углеродистых и легированных сталей.
2. Классификация кислорода по сортам.
3. Кислородный редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.
4. Точность резки. Какие параметры влияют на точность резки?
5. Техника безопасности при работе с рукавами.

Билет № 6

Газорезчик 3-5-го р.

1. Физико-химические свойства сталей. Краткая характеристика.
2. Строение кислородно-ацетиленового пламени.
3. Ацетиленовый редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.
4. Чем определяется шероховатость реза и причины ее появления.
5. Требования, предъявляемые к постоянным местам огневых работ.

Билет № 7

Газорезчик 3-5-го р.

1. Технологические свойства сталей.
2. Строение кислородно-пропан-бутанового пламени.

3. Пропан-бутановый редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.
4. Показатели качества резки металла.
5. Какие меры безопасности должны соблюдаться при эксплуатации резаков?

Билет № 8

Газорезчик 3-5-го р.

1. Механические свойства сталей.
2. Строение кислородно-метанового пламени.
3. Маркировка редукторов.
4. Как сорт кислорода влияет на режим и качество резки?
5. Какие меры безопасности должны соблюдаться перед выполнением газовой резки?

Билет № 9

Газорезчик 3-5-го р.

1. Флюсы. Назначение флюсов при газопламенной резке металлов. Марки.
2. Что необходимо проконтролировать перед присоединением редуктора к вентилю кислородного баллона?
3. Влияние избытка и недостатка расхода кислорода на качество реза.
4. Что запрещается делать при выполнении работ по газовой резке?
5. Укажите на каком расстоянии от баллонов с ацетиленом и кислородом можно курить и пользоваться открытым огнем?

Билет № 10

Газорезчик 3-5-го р.

1. Отличие кислородных редукторов от ацетиленовых.
2. Влияние процентного содержания легирующих компонентов в стали на газовую резку.
3. От чего зависит скорость резки?
4. Какие меры безопасности должны соблюдаться при работе с ацетиленовым баллоном?
5. Кто имеет право отстранять от работы при грубых нарушениях при выполнении огневых работ?

Билет № 11

Газорезчик 3-5-го р.

1. Определение понятия «самотек у редуктора». Проверка исправности редуктора на «самотек».
2. Сущность процесса разделительной резки металла.
3. Требования Правил ТБ к спецодежде газорезчика.
4. Виды искусственного дыхания, порядок его проведения.
5. Причины возникновения пожаров на месте проведения газорезательных работ.

Билет № 12

Газорезчик 3-5-го р.

1. Какое устройство на редукторе предназначено для защиты редуктора на «самотек» и обратного удара?
2. Основные условия резки металлов.
3. Чем отличается кислородный рукав от ацетиленового? Разрешается ли применение рукавов горючих газов для подачи кислорода?
4. Укажите последовательность приведения в действие огнетушителя ОУ-5
5. Требование Правил ТБ к транспортировке баллонов по территории предприятия.

Билет № 13

Газорезчик 3-5-го р.

1. Устройство и принцип действия газового резака.
2. Сухие затворы. Назначение, устройство и принцип действия. Места установки.
3. Укажите, чем определяется выбор давления режущего кислорода?

4. Организация рабочего места газорезчика, проводящего работы на высоте.
5. Кто обязан обеспечить место проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения?

Билет № 14

Газорезчик 3-5-го р.

1. Классификация резаков по виду резки, назначению, принципу действия, роду горючего, давлению кислорода, конструкции мундштуков.
2. Роль подогревающего пламени при резке металлов разных толщин.
3. Схема поста газовой резки. Расположение баллонов и рукавов на рабочем месте.
4. Кто имеет право выдавать наряд-допуск на проведение огневых работ?
5. Как определяется масса огнетушащего вещества в огнетушителе ОУ-5?

Билет № 15

Газорезчик 3-5-го р.

1. Причины обратного удара у резаков.
2. Какие требования предъявляются к общей длине шлангов и к соединению отдельных кусков?
3. Временные места проведения огневых работ и требования к ним.
4. Допускается ли проводить сварку, резку или нагрев открытым огнем аппаратов и коммуникаций, заполненных горючими или токсичными веществами.
5. Разрешается ли проводить сварку (резку) свежеекрашенных конструкций и изделий до полного высыхания краски?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм. от 21.07.2014 № 11-ФКЗ).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (в ред. ФЗ от 11.07.2014).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм. на 04.03.2013).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм. на 21.07.2014).
5. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (утверждено Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37, РД 03-20-2007), с изм.
6. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, (ПБ 03-517-02).
7. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, ПБ 03-273-99, Москва, ПИО ОБТ, 1999г., с изм.
8. Правила безопасности в газовом хозяйстве, ПБ 12-368-00. Москва, с изм.
9. Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве РФ, Москва, НПО ОБТ, 1993 г., с изм.
10. «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» с изм. 1., РД-03-94, НПО ОБТ, М. 1994г.
11. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», с изменениями и дополнениями, ПБ 10-115-96 ПИО ОБТ, М, 1996г., с изм.
12. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» с изм.1, Москва, 1997 г., с изм.
13. РД 153-34.1.-003-01. «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций (РТМ-1с)», - НПО ОБТ., М, 2001г., с изм.
14. Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах. ПОТ Р М – 020-2001
15. ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. «Работы электросварочные. Требования безопасности».
16. Рыбаков В.М. «Сварка и резка металлов», Профтехобразование, Москва, «Высшая школа», 1979 г.
17. Ханпетов М.В. «Сварка и резка металлов», Москва, «Стройиздат», 1976 г.
18. Соколов И. И. «Газовая сварка и резка металлов», Профтехобразование, Москва, «Высшая школа», 1986 г.
19. Стеклов О.И. «Основы сварочного производства», Москва, «Высшая школа», 1986.
20. Малаховский В.А. «Руководство для обучения газосварщика и газорезчика», Москва, «Высшая школа», 1990г.
21. Н.И.Никифоров, С.П.Нешумова, И.А.Антонов «Справочник газосварщика и газорезчика», Москва, «Высшая школа» 1997 г.