



АНПОО УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АНПОО
Учебно-производственный центр



С.Б. Веретеха

« 12 » января 2016 г.

Учебная программа и тематический план

Для профессиональной подготовки квалифицированных
рабочих по профессии
«Газорезчик»

Код профессии по ОК: 11618

Контингент обучаемых: различные категории взрослого населения.

Квалификация: 2-5 разряд

Нормативный срок обучения: 1,5-3 месяца

Форма обучения: очная

Завершающая форма обучения: квалификационный экзамен

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
АНПОО Учебно-производственный центр

Хощенко Г.Н.

« 11 » января 2016 г.

г. Старый Оскол

Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка.....	3
2. Квалификационные характеристики	5
2.1. Газорезчик 2 разряд.....	5
2.2. Газорезчик 3 разряд.....	5
2.3. Газорезчик 4 разряд.....	6
2.4. Газорезчик 5 разряд.....	7
3. Тематические планы	8
3.1 Подготовка новых рабочих	8
3.2 Подготовка лиц имеющих родственную, неродственную профессию их будущей профессии	9
3.3 Повышение квалификации	10
4. Учебные программы.....	11
4.1 Подготовка новых рабочих. Подготовка лиц имеющих родственную, неродственную профессию их будущей профессии.....	11
4.2 Повышение квалификации 3-й; 4-й; 5-й разряды.....	17
5. Перечень учебной литературы.....	28

1. Пояснительная записка

Учебная программа предназначена для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Газорезчик» 2-5 разрядов.

Настоящая программа разработана на основе следующих документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (Выпуск2) ;
- Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, ОК 016-94 (в ред. от 19.06.2012 г.);
- Требований типовой инструкции по охране труда для газосварщиков (газорезчиков) (РД 153-34.0-03.288-00).

Программа включает в себя содержание, пояснительную записку, квалификационные характеристики для каждого разряда, тематические планы теоретического и практического обучения, программы теоретического и практического обучения для подготовки новых рабочих, подготовки лиц имеющих родственную, неродственную профессию их будущей профессии и повышения квалификации, список рекомендуемой для изучения литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Учебный план устанавливает общий объем учебного времени из расчета 160 часов в месяц. Обучение осуществляется как групповым, так и индивидуальным методами.

Тематические планы разработаны с учетом имеющегося уровня образования работника:

- Для лиц, не имеющих профессиональное образование (новых рабочих) устанавливается следующий срок обучения - 3 месяца;
- Для повышения квалификации рабочих устанавливается срок обучения – 1,5 месяца.
- Для переподготовки или получения второй профессии рабочим, имеющим родственную профессию – 1,5 месяца;
- Для подготовки или получения второй профессии рабочими или специалистами со средним специальным образованием, у которых предыдущая профессия или специальность не родственная новой профессии – 2 месяца;
- Для переподготовки лиц, имеющих среднее специальное образование, родственное их будущей деятельности, или высшее образование – 1,5 месяца.

Теоретические занятия проводятся в форме лекций с использованием наглядных пособий, макетов, плакатов, схем, учебных видеофильмов, компьютерных обучающих систем, натуральных образцов оборудования и приборов.

Практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику на предприятиях. По окончании практического обучения выполняется квалификационное испытание (пробная работа). Квалификационное испытание проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена после завершения полного курса теоретического и практического обучения.

Обучающимся, успешно сдавшим квалификационный экзамен присваивается профессия «Газорезчик» 2-5 разряда и выдается удостоверение (свидетельство) установленного образца.

Программы теоретического и производственного обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

2. Квалификационные характеристики

2.1 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; допускаемое 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.

2.2 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; наиболее выгодные соотношения между толщиной металла, номером мундштука и давлением кислорода; режим резки и расхода газа при кислородной и газозлектрической 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.

2.3 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. Втулки гнезд шкворня - вырезание со шкворневой балки.
4. Детали из листовой нержавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - резка со скосом кромок.
5. Детали из листовой стали толщиной от 40 до 100 мм - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку.
6. Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм - резка вручную по разметке.
7. Детали кузова, тележки, рамы подвижного состава - резка.
8. 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.
9. Детали сложной конфигурации из листовой стали с разделкой кромок под сварку - резка.
10. Конструкция доменных печей: кожухи, воздухонагреватели, газопроводы - резка со скосом кромок.

11. Конструкции сложные - поверхностная срезка дефектов с подготовкой кромок под сварку.

12. Листы гнутые с односторонней разделкой кромок - резка.

13. Обшивка и набор при сборе из объемных секций - резка вручную по разметке.

14. Подпятники, листы шкворневых балок - резка.

15. Трубы - резка со скосом кромок.

16. Штевни, рулевые рамы - резка.

2.4 5-й разряд

Характеристика работ. Кислородная и воздушно-плазменная резка сложных деталей из различных сталей и цветных металлов и сплавов по разметке вручную 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. Детали из листовой стали толщиной свыше 1000 мм - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку.

2. Днища шаровые и сферические - вырезание косых отверстий без последующей механической обработки.

3. Конструкции из титана и его сплавов - резка.

4. Металл листовой - воздушно-плазменная резка.

5. Наличники, пластины - вырезание с корпусов букс и рам тележек.

6. Прокат стальной болванки из легированных сталей - фигурная резка с применением специальных флюсов.

7. Раскаты из цветных металлов - воздушно-плазменная резка.

8. Трубопроводы - воздушно-плазменная резка.

9. Фланцы на вилках карданов приводов вентиляторов - резка.

3. Тематические планы

3.1 Подготовка новых рабочих

№	Вид обучения. Предметы	2-3 разряд, 3 мес.
		<i>1</i>
1. Теоретическое обучение		148
<i>1.1</i>	<i>Экономический курс</i>	16
1.1.1	Основы рыночной экономики и предпринимательства	16
<i>1.2</i>	<i>Общетехнический курс</i>	44
1.2.1	Материаловедение	12
1.2.2	Электротехника	8
1.2.3	Чтение чертежей и схем	4
1.2.4	Охрана труда. Экология	20
<i>1.3</i>	<i>Специальный курс</i>	88
1.3.1	Введение	2
1.3.2	Кислород и горючие газы, их свойства	4
1.3.3	Оборудование для газовой резки	26
1.3.4	Технология газовой резки	36
1.3.5	Техника безопасности при резке	16
1.3.6	Электробезопасность. Пожаробезопасность.	4
2. Практическое обучение		320
<i>2.1</i>	<i>Производственное обучение в мастерской</i>	40
2.1.1	Вводное занятие	4
2.1.2	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с условиями практического обучения в мастерской	4
2.1.3	Подготовка оборудования, проверка герметичности, устранение утечек	2
2.1.4	Розжиг резака и резка металлов	30
<i>2.2</i>	<i>Производственная практика на предприятии</i>	280
2.2.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием	8
2.2.2	Обучение навыкам по профессии	124
2.2.3	Самостоятельное выполнение работ, определенных квалификационной характеристикой газорезчика	140
2.2.4	Квалификационное испытание (пробная работа)	8
3. Консультации		4
4. Квалификационные экзамены		8
Итого		480

3.2 Подготовка лиц ранее имеющих родственную, неродственную профессию их будущей профессии

№	Вид обучения. Предметы	Род. проф. 1,5 мес.	Нерод. Проф. 2 мес.	Высшее род. 1,5 мес.
		1	2	3
1. Теоретическое обучение		92	108	98
1.1	<i>Экономический курс</i>	16	16	-
1.1.1	Основы рыночной экономики и предпринимательства	16	16	-
1.2	<i>Общетехнический курс</i>	10	14	-
1.3	<i>Специальный курс</i>	66	78	98
1.3.1	Введение	2	2	2
1.3.2	Кислород и горючие газы, их свойства	4	6	6
1.3.3	Оборудование для газовой резки	20	24	34
1.3.4	Технология газовой резки	28	34	44
1.3.5	Техника безопасности при резке	8	8	8
1.3.6	Электробезопасность. Пожаробезопасность.	4	4	4
2. Практическое обучение		112	194	144
2.1	<i>Производственное обучение в мастерской</i>	40	40	40
2.1.1	Вводное занятие	4	4	4
2.1.2	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с условиями практического обучения в мастерской	4	4	4
2.1.3	Подготовка оборудования, проверка герметичности, устранение утечек	8	8	8
2.1.4	Розжиг резака и резка металлов	24	24	24
2.2	<i>Производственная практика на предприятии</i>	72	154	104
2.2.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием	8	8	8
2.2.2	Обучение навыкам по профессии	16	58	24
2.2.3	Самостоятельное выполнение работ, определенных квалификационной характеристикой газорезчика	40	80	64
2.2.4	Квалификационное испытание (пробная работа)	8	8	8
3. Консультации		8	8	8
4. Квалификационные экзамены		8	8	8
Итого		220	318	258

3.3 Повышение квалификации

№	Вид обучения. Предметы	3-5 разряд, 1,5 мес.
		2
1. Теоретическое обучение		84
1.1	<i>Экономический курс</i>	10
1.1.1	Основы рыночной экономики и предпринимательства	10
1.2	<i>Общетехнический курс</i>	26
1.2.1	Материаловедение	6
1.2.2	Электротехника	6
1.2.3	Чтение чертежей и схем	4
1.2.4	Охрана труда. Экология	10
1.3	<i>Специальный курс</i>	48
1.3.1	Введение	2
1.3.2	Кислород и горючие газы, их свойства	4
1.3.3	Оборудование для газовой резки	12
1.3.4	Технология газовой резки	18
1.3.5	Техника безопасности при резке	8
1.3.6	Электробезопасность. Пожаробезопасность.	4
2. Практическое обучение		144
2.1	<i>Производственное обучение в мастерской</i>	-
2.1.1	Вводное занятие	-
2.1.2	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с условиями практического обучения в мастерской	-
2.1.3	Подготовка оборудования, проверка герметичности, устранение утечек	-
2.1.4	Розжиг резака и резка металлов	-
2.2	<i>Производственная практика на предприятии</i>	144
2.2.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием	8
2.2.2	Обучение навыкам по профессии	48
2.2.3	Самостоятельное выполнение работ, определенных квалификационной характеристикой газорезчика	80
2.2.4	Квалификационное испытание (пробная работа)	8
3. Консультации		4
4. Квалификационные экзамены		8
Итого		240

4. Учебные программы

4.1 Подготовка новых рабочих.

Подготовка лиц имеющих родственную, неродственную профессию их будущей профессии

1. Теоретическое обучение

Тема 1.1 Экономический курс

Тема 1.1.1 Основы рыночной экономики и предпринимательства

Административная, рыночная и смешанная экономика.

Идеальная модель рыночной экономики. Цели рыночной экономики. Необходимость государственного регулирования экономики. Формы государственного вмешательства в рыночную экономику. Валовой национальный продукт.

Государственный сектор экономики. Монетарная политика. Фискальная политика. Государственные финансы, структура. Финансовая и банковская система. Функция цены в рыночной экономике. Биржи в рыночной экономике. Закон спроса и предложения. Инфляция, борьба с инфляцией.

Налоги. Виды налогов.

Основы предпринимательства. Организационно-правовые формы предпринимательства. Акционерное общество.

Менеджмент. Маркетинг. Производительность труда. Заработная плата. Рынок труда и безработица.

Тема 1.2 Общетехнический курс

Тема 1.2.1 Материаловедение

Основные сведения о металлах и их свойствах. Значение металлов в промышленности и строительстве.

Понятие об испытании металлов.

Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугуны. Понятие о производстве чугуна. Серый, белый, ковкий чугуны.

Высокопрочные чугуны с глобулярным графитом, легированные чугуны, их механические и технологические свойства, область применения. Маркировка чугуна.

Стали. Понятие о способах производства стали. Углеродистые стали; их химический состав, механические и технологические свойства.

Маркировка углеродистых сталей. Применение углеродистых сталей.

Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали.

Маркировка легированных сталей, применение. Стали особого и специального назначения: жаропрочные, нержавеющие и др. Состав, свойства, применение.

Термическая и химико-термическая обработка сталей: назначение и сущность. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки сталей.

Цветные металлы и сплавы, их основные свойства, назначение, применение.

Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Свойства, назначение.

Алюминий и его сплавы. Свойства и применение.

Цинк, магний, титан и другие цветные металлы и сплавы. Область применения различных цветных металлов и сплавов.

Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы: пластмассы, керамика, стеклопластики, абразивные материалы. Их свойства, применение. Лакокрасочные материалы, применяемые для покрытия и окраски форм и изложниц, желобов и воронок.

Виды обработки металла. Обработка металлов давлением: прокатка, волочение, штамповка, прессование, резание. Сварка металлов. Виды сварки. Дефекты сварных соединений, их устранение.

Слесарная обработка металлов: рубка, резка, опилование, сверление, нарезание резьб, шабрение, пайка, лужение.

Режущие и слесарные инструменты, применяемые при обработке металлов.

Тема 1.2.2 Электротехника

Основные законы постоянного тока. Электрическая цепь, величина и плотность тока. Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила источников тока. Закон Ома.

Последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока. Работа и мощность электрического тока.

Переменный ток. Получение переменного тока. Однофазный и трехфазный ток, частота и период. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность переменного тока. Соединение звездой и треугольником. Трансформация переменного тока.

Трансформаторы, принцип действия, устройство и применение.

Заземление, электрическая защита.

Арматура местного освещения.

Рациональное использование электрической энергии.

Тема 1.2.3 Чтение чертежей и схем

Чертежи и эскизы деталей. Значение чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Обозначения и надписи на чертежах.

Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении рабочих чертежей.

Сечения, разрезы и линии обрыва; их обозначение. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку).

Понятие об эскизе; отличие его от рабочего чертежа.

Сборочные чертежи. Сборочный чертеж его назначение. Упражнения в чтении сборочных чертежей.

Тема 1.3 Специальный курс

Тема 1.3.1 Введение в профессию

Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой газорезчика, программами, организацией теоретического и практического обучения. Порядок выполнения квалификационной работы и проведения квалификационных экзаменов для присвоения квалификационного разряда по профессии «Газорезчик».

Тема 1.3.2 Кислород и горючие газы, их свойства

Кислород. Его физические и химические свойства, назначение при газовой резке. Способы получения. Правила хранения кислорода в жидком и газообразном состоянии. Сорта кислорода по ГОСТ 5583-78. влияние степени чистоты кислорода на его расход и качество газовой резки металлов. Меры предосторожности при обращении с кислородом. Способы подачи кислорода к рабочему месту.

Горючие газы и жидкости. Ацетилен, пропан - бутановые смеси, метан, водород, коксовые и нефтяные газы; их свойства, применение для газовой резки металлов. Вредные примеси в ацетилене и способы его очистки. Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и количестве кислорода, необходимого для сгорания.

Способы получения различных газов для газовой резки.

Карбид кальция. Схема разложения карбида кальция водой. Состав технического карбида кальция.

Тема 1.3.3 Оборудование для газовой резки

Ознакомление с устройством газорезательного оборудования.

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, допустимые остаточные давления газа, правила обращения с баллонами. Требования Правил (ПБ 03-576-03) к баллонам.

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

Газораспределительные рампы. Их назначение и устройство.

Шланги и трубопроводы для газов. Их назначение и устройство.

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

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

Специальные приспособления для кислородной резки; назначение и условия применения.

Тема 1.3.4 Технология газовой резки

Сущность процесса газовой (кислородной) резки металлов. Разделительная и поверхностная резка, схема процессов. Основные условия нормального протекания процесса газовой резки металла; влияние примесей в металле на процесс резки. Виды кислородной разделительной резки. Показатели, определяющие качество резки.

Деформация металла при резке, ее причины и способы уменьшения.

Газовое пламя, его строение и свойства. Основные виды ацетилено-кислородного пламени. Ядро, восстановительная зона и факел. Определение вида пламени по внешнему виду.

Процесс газоислородной резки ручным резаком. Общая схема поста для газовой резки. Укладка, выверка и разметка металла. Подбор мундштуков резака, установка их. Подбор давления кислорода. Порядок открывания вентиля резака и зажигания пламени. Регулирование пламени. Режущая струя кислорода. Причины, вызывающие хлопки пламени; меры их предупреждения. Способы очистки сопел резака.

Приспособления для ручной резки. Значение приспособлений для повышения качества резки и производительности труда. Простейшие приспособления - ролики к резку для равномерного движения по направляющим. Приспособления к резаку для обрезки труб. Шаблоны для фигурных вырезов и контрольные приспособления. Приспособления для пакетной резки.

Технологические процессы и режимы газовой резки деталей и частей металлических конструкций, типичные для данного производства.

Дефекты, которые могут возникнуть при резке, их причины, меры предупреждения и устранения.

Правила безопасности труда при газовой резке.

Тема 1.3.5 Охрана труда. Экология

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда.

Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия. Авария и инцидент. Ответственность за нарушение

данного закона. Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие правила безопасности для предприятий и организаций промышленности.

Травматизм, классификация травм. Порядок расследования несчастных случаев на производстве, меры их предупреждения. Причины травматизма. Заболевание глаз.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха при ведении газорезательных работ.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

Безотходные технологии.

Тема 1.3.6 Техника безопасности при резке

Общие требования безопасности, предъявляемые к работе газорезчика.

Безопасные приемы труда на рабочем месте. Правила безопасности перед началом работы, во время работы и по окончании работ.

Меры безопасности при проведении газорезательных работ с использованием ацетилена и газов заменителей ацетилена при транспортировке и хранении баллонов.

Причины возникновения обратного удара и способы его избежания. Меры безопасности при обращении с кислородом, ацетиленом и газами заменителями ацетилена.

Правила пользования баллонами с кислородом и горючими газами. Транспортировка и хранение баллонов. Правила обращения с карбидом кальция и ацетиленовыми генераторами.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Тема 1.3.7 Электробезопасность. Пожаробезопасность.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов. Основные требования Правил пожарной безопасности.

Порядок действий при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Человека. Виды электротравм.

Электрозщитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление.

Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

2. Практическое обучение

2.1 Производственное обучение в мастерской

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с целями и задачами обучения в мастерской. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка.

Тема 2. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с условиями практического обучения в мастерской

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Изучение инструкции по охране труда.

Тема 3. Подготовка оборудования, проверка герметичности, устранение утечек

Практическое ознакомление с устройством аппаратуры и оборудования для газовой резки, правилами обращения с ними.

Подготовка кислородного баллона к работе: отвертывание колпака рукой при помощи ключа, отвертывание заглушки штуцера вентиля, осмотр и продувание вентиля, определение неисправности вентиля, присоединение шлангов к редуктору, открывание вентиля баллона и отбор газа из баллона. Определение содержания в баллоне кислорода по показаниям манометра. Подготовка к работе баллонов с горючими газами.

Подготовка ацетиленового баллона к работе: подготовка к присоединению редуктора к ацетиленовому баллону, присоединение редуктора к вентилю ацетиленового баллона при помощи специального хомута с прижимным винтом, присоединение шлангов к редуктору, открывание (закрывание) вентиля баллона торцевым крючком, надеваемым на квадратную часть головки шпинделя и отбор газа из баллона.

Подготовка ацетиленового генератора к пуску: очистка ацетиленового генератора от остатков известкового ила; заполнение водой водяного предохранительного затвора до уровня контрольного крана на нем, заливка воды в корпус генератора до уровня контрольного крана на нем, раскупорка барабана с карбидом, загрузка корзины карбидом, помещение ее в генератор и закрывание его крышкой, продувание генератора и выпускание первых порций ацетилена наружу, отбор газа через резак после повышения давления в генераторе до 0,015-0,02 МПа, поддержание в генераторе необходимого давления и уход за генератором.

Приобретение навыков разборки и сборки резаков для ручной газокислородной резки и проверки их действия.

Проверка герметичности соединений и устранение утечек.

Тема 4. Розжиг резака и резка металлов

Подготовка резаков для газокислородной резки: подбор номера мундштуков (наружного и внутреннего) в зависимости от толщины разрезаемого металла в соответствии с паспортом данного типа резаков; проверка всех соединений резака на плотность и наличия разрежения в ацетиленовом канале, установка давления режущего кислорода. Зажигание подогревательного пламени и регулирование его по внешнему виду. Пуск режущей струи кислорода.

Освоение операций кислородной резки стального легковесного лома, уголков, швеллеров, двутавров и проката других профилей, а также обрезки металлов в нижнем положении.

Порядок тушения резака.

2.2 Производственная практика на предприятии

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Изучение типовой инструкции по безопасности труда газорезчика.

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия, цехами, общей схемой технологического процесса.

Ознакомление с продукцией, выпускаемой предприятием, системой контроля качества продукции.

Ознакомление с рабочим местом газорезчика, условиями работы и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой газорезчика и программой производственного обучения.

Тема 2. Обучение навыкам по профессии

Обучение навыкам по профессии необходимым для выполнения работ предусмотренных квалификационной характеристикой газорезчика.

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.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ, определенных квалификационной характеристикой газорезчика

Самостоятельное выполнение (под руководством инструктора производственного обучения) всего комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой газорезчика в соответствии с требованиями технологических инструкций и инструкций по охране труда.

Тема 4. Квалификационное испытание (пробная работа)

Выполнение квалификационной пробной работы производится после окончания практического обучения. Квалификационная пробная работа выполняется на рабочем месте на предприятии при этом учитываются овладения приемами работы, соблюдение технических и технологических требований к качеству работ, выполнение установленных норм времени (выработки), умение безопасного пользования инструментом и оборудованием и организация рабочего места.

В карточку производственного обучения заносится информация о прохождении обучения и указывается рекомендуемый разряд.

4.2 Учебная программа Повышение квалификации 3-й, 4-й, 5-й разряды

1. Теоретическое обучение

Содержания Тем 1.1 и 1.2 смотри в программе подготовки новых рабочих.

Тема 1.3 Специальный курс

Тема 1.3.1 Введение в профессию

Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой газорезчика, программами, организацией теоретического и практического обучения. Порядок выполнения квалификационной работы и проведения квалификационных экзаменов для присвоения квалификационного разряда по профессии «Газорезчик».

Тема 1.3.2 Кислород и горючие газы, их свойства

Кислород. Его физические и химические свойства, назначение при газовой резке. Правила хранения кислорода в жидком и газообразном состоянии. Сорта кислорода по ГОСТ 5583-78. влияние степени чистоты кислорода на его расход и качество газовой резки металлов. Меры предосторожности при обращении с кислородом. Способы подачи кислорода к рабочему месту.

Горючие газы и жидкости. Ацетилен, пропан - бутановые смеси, метан, водород, коксовые и нефтяные газы; их свойства, применение для газовой резки металлов. Вредные примеси в ацетилене и способы его очистки. Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и количество кислорода, необходимого для сгорания.

Способы получения различных газов для газовой резки.

Карбид кальция. Схема разложения карбида кальция водой. Состав технического карбида кальция.

Бензин и керосин; их применение для резки металлов. Способы и правила хранения горючих газов. Меры предосторожности при обращении с горючими газами и парами горючих жидкостей.

Плазмообразующие газы (аргон, азот, воздух), их получение, свойства, назначение, хранение, транспортировка.

Флюсы для резки, их назначение. Состав флюсов для резки чугуна, легированных сталей, цветных металлов и сплавов. Влияние флюсов на тепловой баланс при газовой резке.

Состав и жидкотекучесть шлаков при резке. Тепловое и механическое действие флюсов при резке.

Тема 1.3.3 Оборудование для газовой резки

Ознакомление с устройством газорезательного оборудования.

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, допустимые остаточные давления газа, правила обращения с баллонами. Требования Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются оборудование, работающее под избыточным давлением.

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

Газораспределительные рампы. Их назначение и устройство.

Шланги и трубопроводы для газов. Их назначение и устройство.

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

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

Резаки для ручной кислородной резки; их классификация, устройство и принцип работы, технические характеристики, правила работы. Резаки ручные универсальные, для газов - заменителей ацетилена, керосино-кислородной резки, для вырезки отверстий, составные, для поверхностной резки, для резки труб, пробивки отверстий; их особенности и принципиальное отличие. Ручные резаки для плазменно-дуговой резки; их устройство, технические характеристики и правила эксплуатации. Машинные резаки для кислородной резки; их устройство, технические характеристики и правила эксплуатации. Машинные плазменные резаки (плазмотроны); их назначение, устройство, отличие от ручных резаков, правила эксплуатации.

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

Специальные приспособления для кислородной резки; назначение и условия применения.

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

Источники сварочного тока для плазменно-дуговой резки; их устройство, назначение, характеристики, правила эксплуатации.

Стационарные и переносные кислородные и плазменно-дуговые машины для резки металла; их назначение, устройство, характеристика. Приспособления для механической резки: специальные стелы, опорные и поворотные столы, вращатели, циркулярные тележки, копыры и шаблоны; назначение, устройство, правила использования.

Электроды для воздушно-дуговой, кислородно-дуговой и плазменной резки: виды и марки, технические требования к ним, назначение.

Тема 1.3.4 Технология газовой резки

Сущность процесса газовой (кислородной) резки металлов. Разделительная и поверхностная резка, схема процессов. Основные условия нормального протекания процесса газовой резки металла; влияние примесей в металле на процесс резки. Виды кислородной разделительной резки. Показатели, определяющие качество резки.

Деформация металла при резке, ее причины и способы уменьшения.

Процесс газокислородной резки ручным резаком. Общая схема поста для газовой резки. Укладка, выверка и разметка металла. Подбор мундштуков резака, установка их. Подбор давления кислорода. Порядок открывания вентилей резака и зажигания пламени. Регулирование пламени. Режущая струя кислорода. Причины, вызывающие хлопки пламени; меры их предупреждения. Способы очистки сопел резака.

Процесс резки с применением жидкого горючего (керосина, бензина). Общая схема поста. Особенности зажигания пламени и регулирования резака для жидкого горючего. Возможные неполадки и способы их устранения. Необходимое давление горючей жидкости. Положение резака при резке. Скорость резки.

Приспособления для ручной резки. Значение приспособлений для повышения качества резки и производительности труда. Простейшие приспособления - ролики к резку для равномерного движения по направляющим. Приспособления к резаку для обрезки труб. Шаблоны для фигурных вырезов и контрольные приспособления. Приспособления для пакетной резки.

Кислородно-флюсовая резка. Взаимодействие пламени, флюса и металла. Способы подачи флюса в зону резки. Режимы резки высоколегированных хромистых сталей. Состав и расход флюсов, давление режущего кислорода, скорость резки. Резка с присадочным прутком.

Воздушно-дуговая резка: сущность процесса, достоинства и недостатки, оборудование.

Плазменная резка: сущность процесса, область применения. Режимы резки.

Дефекты, которые могут возникнуть при резке, их причины, меры предупреждения и устранения.

Правила безопасности труда при газовой резке.

Тема 1.3.5 Охрана труда. Экология

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда.

Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия. Авария и инцидент. Ответственность за нарушение данного закона. Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие правила безопасности для предприятий и организаций промышленности.

Травматизм, классификация травм. Порядок расследования несчастных случаев на производстве, меры их предупреждения. Причины травматизма. Заболевание глаз.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха при ведении газорезательных работ.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

Безотходные технологии.

Тема 1.3.6 Техника безопасности при резке

Общие требования безопасности, предъявляемые к работе газорезчика.

Безопасные приемы труда на рабочем месте. Правила безопасности перед началом работы, во время работы и по окончании работ.

Меры безопасности при проведении газорезательных работ с использованием ацетилена и газов заменителей ацетилена при транспортировке и хранении баллонов.

Причины возникновения обратного удара и способы его избежания. Меры безопасности при обращении с кислородом, ацетиленом и газами заменителями ацетилена.

Правила пользования баллонами с кислородом и горючими газами. Транспортировка и хранение баллонов. Правила обращения с карбидом кальция и ацетиленовыми генераторами.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Тема 1.3.7 Электробезопасность. Пожаробезопасность.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов. Основные требования Правил пожарной безопасности.

Порядок действий при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Человека. Виды электротравм.

Электрозщитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление.

Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

2. Практическое обучение

2.2 Производственная практика на предприятии

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Изучение типовой инструкции по безопасности труда газорезчика.

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия, цехами, общей схемой технологического процесса.

Ознакомление с продукцией, выпускаемой предприятием, системой контроля качества продукции.

Ознакомление с рабочим местом газорезчика, условиями работы и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой газорезчика и программой производственного обучения.

Тема 2. Обучение навыкам по профессии

Обучение навыкам по профессии необходимым для выполнения работ предусмотренных квалификационной характеристикой газорезчика.

Примеры работ (3-й разряд):

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.

Примеры работ (4-й разряд):

1. Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и т.п. - вырезание отверстий со скосом кромок.
2. Брикеты - резка.
3. Втулки гнезд шкворня - вырезание со шкворневой балки.
4. Детали из листовой нержавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - резка со скосом кромок.
5. Детали из листовой стали толщиной от 40 до 100 мм - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку.
6. Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм - резка вручную по разметке.
7. Детали кузова, тележки, рамы подвижного состава - резка.

8. 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.

9. Детали сложной конфигурации из листовой стали с разделкой кромок под сварку - резка.

10. Конструкция доменных печей: кожухи, воздухонагреватели, газопроводы - резка со скосом кромок.

11. Конструкции сложные - поверхностная срезка дефектов с подготовкой кромок под сварку.

12. Листы гнутые с односторонней разделкой кромок - резка.

13. Обшивка и набор при сборе из объемных секций - резка вручную по разметке.

14. Подпятники, листы шкворневых балок - резка.

15. Трубы - резка со скосом кромок.

16. Штевни, рулевые рамы - резка.

Примеры работ (5-й разряд)

1. Детали из листовой стали толщиной свыше 1000 мм - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку.

2. Днища шаровые и сферические - вырезание косых отверстий без последующей механической обработки.

3. Конструкции из титана и его сплавов - резка.

4. Металл листовой - воздушно-плазменная резка.

5. Наличники, пластины - вырезание с корпусов букс и рам тележек.

6. Прокат стальной болванки из легированных сталей - фигурная резка с применением специальных флюсов.

7. Раскаты из цветных металлов - воздушно-плазменная резка.

8. Трубопроводы - воздушно-плазменная резка.

9. Фланцы на вилках карданов приводов вентиляторов - резка.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ, определенных квалификационной характеристикой газорезчика

Самостоятельное выполнение (под руководством инструктора производственного обучения) всего комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой газорезчика в соответствии с требованиями технологических инструкций и инструкций по охране труда.

Тема 4. Квалификационное испытание (пробная работа)

Выполнение квалификационной пробной работы производится после окончания практического обучения. Квалификационная пробная работа выполняется на рабочем месте на предприятии при этом учитываются овладения приемами работы, соблюдение технических и технологических требований к качеству работ, выполнение установленных норм времени (выработки), умение безопасного пользования инструментом и оборудованием и организация рабочего места.

В карточку производственного обучения заносится информация о прохождении обучения и указывается рекомендуемый разряд.

5. Перечень учебной литературы

1. Газовая сварка и резка металлов: Учебник для проф.-техн. учебных заведений /И.И.Соколов – М.: Высш. Школа, 1981 г. – 318 с.
2. Сварка и резка материалов: учеб. пособие для нач. проф. образования /[М.Д.Банов, Ю.В.Казаков, М.Г.Козулин и др.]; под ред. Ю.В.Казакова. – 5-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 400 с.
3. Справочник газосварщика и газорезчика / Н.И.Никифоров, С.П.Нешумова, И.А.Антонов. – 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 1997. – 239 с.
4. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей (3-е изд., стер.) учеб. пособие 2010
5. Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 №116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются оборудование, работающее под избыточным давлением».
6. Приказ Минтруда России от 23.12.2014 №1101н «Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».
7. Типовая инструкция по охране труда для газосварщиков (газорезчиков) (РД 153-34.0-03.288-00)
8. Инструкция по пожарной безопасности ПБ 01-03-2003 г.
9. Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах ПОТ Р М-020-2001
10. Гуськова Л.Н. Газосварщик: Рабочая тетрадь (2-е изд., стер.) учеб. пособие 2009
11. Моряков О.С. Материаловедение (2-е изд., стер.) учебник 2010
12. Овчинников В.В. Газосварщик (1-е изд.) учеб. пособие 2007