



ООО «Профессиональное обучение»



УТВЕРЖДАЮ

Р.Р. Дулина

«09» января 2025 г.

ПРОГРАММА**Профессиональной подготовки по профессии «Электрогазосварщик»**

Учебная программа предназначена для подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Электрогазосварщик».

Цель изучения программы – получение необходимого объема знаний и практических навыков для выполнения сварочных работ.

В программу включены квалификационные характеристики, учебные и тематические планы, программы по предметам общетехнического, специального блока и практического обучения для подготовки новых рабочих.

Программа профессиональной подготовки «Электрогазосварщик» разработана на основе: Основная программа профессионального обучения разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», перечнем профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513, с учетом Приказа Минобрнауки России от 18.04.2013 № 292 (ред. От 21.08.2013) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте 15.05.2013 № 28395),

Настоящая основная профессиональная образовательная программа устанавливает требования к реализации программы профессиональной подготовки квалифицированных рабочих по квалификации 19756 «Электрогазосварщик».

На базе основного общего, среднего общего образования, а также лиц, без ограничений требований к уровню образования.

№ п/п	Наименование модуля	Кол-во часов
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	176
1	Экономический курс	18
2.	Материаловедение	22
3	Электротехника	24
4	Черчение (чтение чертежей, схем)	18
5	Охрана труда	38
6	Специальная технология	56
	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	206
7	Производственное обучение	206
	Квалификационный экзамен	8
ВСЕГО:		390

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

МОДУЛЬ 1: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Основы экономики	10
2	Техническое регулирование	8
	ИТОГО:	18

Тема 1. Основы экономики

Понятия спроса и предложения на рынке услуг; особенности формирования, характеристика современного состояния и перспективы развития отрасли; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в области профессиональной деятельности; основные положения законодательства, регулирующего трудовые отношения; организационно-правовые формы организаций; формы оплаты труда.

Тема 2. Техническое регулирование.

Реформа системы технического регулирования в РФ.

Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные понятия и принципы технического регулирования.

Содержание и применение технических регламентов, их виды. Порядок разработки, принятия изменения и отмена технических регламентов.

Подтверждение соответствия. Принципы и формы подтверждения соответствия. Сертификация.

Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов. Метрологическое обеспечение производства (государственная система обеспечения единства измерений).

МОДУЛЬ 2. «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Общие сведения о металлах и сплавах.	6
2	Материалы для электродуговой сварки и резки	6
3	Материалы для газовой сварки и резки Свариваемость металлов	6
4	Металлургические процессы при сварке	4
	ИТОГО:	22

Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах

Классификация сталей. Металлы и сплавы, их структура, состав, марки. Основные свойства металлов и сплавов. Классификация сталей на углеродистые и конструкционные. Основные свойства углеродистых сталей, с которыми работает электрогазосварщик 3-го разряда.

Тема 2. Материалы для электродуговой сварки и резки

Электроды. Классификация электродов. ГОСТ на покрытые электроды. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей. Основные требования к электродам и их покрытиям. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и

величиной сварного тока. Правила упаковки, транспортирования и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые, угольные и графитовые электроды.

Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы. Активные газы. Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортирование и хранение баллонов с защитными газами.

Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Принятая система маркировки проволоки.

Применяемые диаметры проволок. Правила упаковки, транспортирования и хранения.

Тема 3. Материалы для газовой сварки и резки

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

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

Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и потребляемое количество кислорода для сгорания. Способы получения различных газов. Карбид кальция, разложение карбида кальция водой. Состав карбида кальция.

Вредные примеси в ацетилене и способы их очистки. Способы и правила хранения горючих газов. Бензин и керосин. Их применение для резки. Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.

Сварочная проволока и флюсы. Назначение проволоки для газовой сварки стали, цветных металлов и чугуна. ГОСТы, принятая система маркировки. Флюсы для газовой сварки, их назначение и область применения.

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

Тема 4. Металлургические процессы при сварке

Понятие о металлургических процессах. Особенности металлургических процессов сварки.

Влияние кислорода и азота на механические свойства металла шва.

Основные реакции в сварочной ванне и сварочной дуге.

Окисление металла шва и восстановление его окислов. Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями.

Меры борьбы с вредным влиянием азота, серы, фосфора и водорода на качество металла шва. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния в сварном соединении.

МОДУЛЬ 3. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Основные законы электротехники.	6
2	Сварочные агрегаты, трансформаторы, выпрямители, преобразователи.	10
3	Виды источников питания	8
	ИТОГО:	24

Тема 1. Основные законы электротехники

Сущность электрического тока и виды его действия. Электрическая цепь и закон Ома. Виды тока. Постоянный ток, переменный ток, трехфазный ток. Измерение силы тока и напряжения в цепи, Прохождение тока через зазор в виде дугового разряда.

Особенности сварочной дуги при переменном и постоянном токах. Понятие о плотности тока на электроде. Вольтамперная характеристика дуги. Способы возбуждения дуги. Стабилизаторы горения дуги.

Тема 2. Сварочные агрегаты, трансформаторы, выпрямители, преобразователи

Особенности их устройства. Функции отдельных узлов (понижающих трансформаторов, выпрямителей, дросселей, охлаждающих вентиляторов, электромагнитных клапанов, осцилляторов, блоков управления для контроля расхода газа, охлаждающей воды и воздуха). Способы регулирования сварочного тока. Продолжительность включения (ПВ, %).

Тема 3. Виды источников питания

Виды источников питания для различных способов сварки плавлением, назначение, принцип действия, внешние вольт-амперные и динамические характеристики.

Сравнительные характеристики различных источников питания. Понятие напряжения холостого хода, максимальной и номинальной мощности источника питания.

Подключение сварочных источников питания. Инверторные источники тока. Многопостовые источники тока. Балластные реостаты и их назначение. Обозначения на табличках сварочных источников.

Характерные неисправности источников тока и способы их устранения. Методы измерения, контроля и регистрации параметров режима сварки. Требования к современным источникам сварочного тока для сварки магистральных нефтепроводов.

МОДУЛЬ 4. «ЧЕРЧЕНИЕ»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Чтение чертежей и технологических схем	4
2	Сборочные чертежи	4
3	Чертежи-схемы	4
4	Технологические карты и эскизы	6
	ИТОГО:	18

Тема 1. Чтение чертежей и технологических схем

Ознакомление с «Единой системой конструкторской документации» (ЕСКД). Формат чертежа, масштаб, линии, виды, разрезы, сечения.

Упражнения в чтении рабочих чертежей с разрезами и сечениями.

Понятия об эскизах, отличие их от рабочих чертежей. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры.

Тема 2. Сборочные чертежи

Назначение сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Спецификация деталей на сборочных чертежах.

Тема 3. Чертежи-схемы

Назначение чертежа-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Схемы кинематические, гидравлические, пневматические, электрические. Основные условные графические и буквенные обозначения в схемах.

Тема 4. Технологические карты и эскизы.

Условные обозначения разделки кромок, различных типов швов и видов сварных соединений на чертежах и эскизах. Обозначение порядка наложения и характеристик швов.

МОДУЛЬ 5. «ОХРАНА ТРУДА»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Общие требования безопасности труда	4
3	Требования безопасности труда при выполнении электросварочных работ	6
4	Основы промышленной санитарии и личной гигиены	6
5	Электробезопасность	8
6	Пожарная безопасность	6
7	Охрана окружающей среды	6
	ИТОГО:	38

Тема 1. Введение

Основные задачи предмета «Охрана труда». Основные меры предупреждения и профилактики аварий и опасностей в процессе выполнения электросварочных работ

Влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся (в соответствии со стандартом ССБТ «Опасные и вредные факторы. Классификация»).

Основные законодательные акты по охране труда, их содержание и требование.

Тема 2. Общие требования безопасности труда

Основные положения законодательства об охране труда. Службы государственного надзора за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений в отрасли. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил охраны труда. Ответственность за невыполнение инструкций по безопасности труда.

Охрана труда и меры безопасности в заготовительном производстве, при монтаже систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, вентиляционных систем.

Электробезопасность. Опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Технические мероприятия для обеспечения безопасности выполнения работ.

Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и переносными светильниками.

Тема 3. Требования безопасности труда при выполнении электросварочных работ
Электросварка. Требования к рабочему месту электросварщика ручной сварки. Электробезопасность при электросварке. Меры безопасности при сварке в замкнутых пространствах.

Газосварка. Требования к рабочему месту газосварщика. Меры безопасности при работе с карбидом кальция. Хранение и перевозка баллонов с газом.

Задачи персонала, ответственность, надзор за выполнением правил.

Классификация защитных средств, требование к ним. Определение защитных средств.

Основные и дополнительные защитные средства.

Предупредительные плакаты в зависимости от видов производимых работ и ограждения рабочего места.

Тема 4. Основы промышленной санитарии и личной гигиены

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений и рабочей зоны. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений в рабочих местах. Виды вентиляционных устройств, отопления и освещения производственных помещений, правила их эксплуатации. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на рабочем месте электрогазосварщика.

Мероприятия по устранению производственных опасностей и профессиональных вредностей, искоренению причин, порождающих производственный травматизм.

Показатели и методы определения оценки состояния условий труда. Аттестация рабочего места электрогазосварщика.

Самопомощь и оказание первой помощи при несчастных случаях.

Основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест; требования к освещению. Необходимость вентиляции производственных помещений. Виды вентиляции. Производственные вредности и меры борьбы с ними. Меры предосторожности при работе в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещении с повышенной температурой, запыленной и загазованной воздушной средой.

Воздействия вибрации и шума на организм человека. Производственный травматизм. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Первая помощь пострадавшим и самопомощь при травмах.

Тема 5. Электробезопасность

Действия электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током.

Правила безопасности при работе с электроинструментом, электроустановками.

Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 6. Пожарная безопасность

Определение процесса горения и пожара. Необходимые условия для протекания процессов горения и пожара.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ по профессии, проведении огневых работ (электрогазовых сварочных работ).

Пожарная безопасность на территории и в цехах. Правила поведения при пожаре или на территории предприятия. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану.

Особенности тушения пожаров. Первичные средства пожаротушения, уход за ними и область применения (пожарные краны, пенные, углекислотные и порошковые огнетушители и т.д.).

Стационарные системы пожаротушения. Пожарная сигнализация. Включение стационарных огнегасительных установок. Эвакуация людей и материальных ценностей, первая помощь пострадавшим при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды». Экологические права и обязанности граждан России.

Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

МОДУЛЬ 6. «СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	8
3	Электросварочное оборудование	10
4	Газосварочное оборудование и оборудование для резки	12
5	Технология ручной электродуговой сварки	8
6	Технология газовой сварки, кислородной и газоплазменной резки	10
7	Охрана окружающей среды	6
	ИТОГО:	56

Тема 1. Введение

Преимущества сварки перед другими видами соединений. Вклад ученых в развитие сварочной науки и техники. Классификация способов сварки. Значение и область применения ручной электродуговой сварки покрытыми электродами, ручной сварки неплавящимся электродом в аргоне, газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки. Применение указанных способов сварки при выполнении монтажных и специальных строительных работ. Основные положения и требования к сварщикам «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».

Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

Основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест; требования к освещению. Необходимость вентиляции производственных помещений. Виды вентиляции. Производственные вредности и меры борьбы с ними. Меры предосторожности при работе в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещении с повышенной температурой, запыленной и загазованной воздушной средой.

Воздействия вибрации и шума на организм человека. Производственный травматизм. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Первая помощь пострадавшим и самопомощь при травмах.

Тема 3. Электросварочное оборудование

Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Источники питания для газозлектрической резки.

Сварочные трансформаторы. Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Сварочные выпрямители. Классификация выпрямителей. Их устройство, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей, их преимущества и недостатки.

Обслуживание сварочных выпрямителей.

Сварочные преобразователи. Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи, сварочные агрегаты и устройства, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в защитных газах. Обслуживание сварочных преобразователей.

Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы; их назначение, принцип работы, достоинства и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги.

Аппаратура для сварки в защитных газах.

Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в аргоне. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок.

Тема 4. Газосварочное оборудование и оборудование для резки

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

Особое значение водного предохранительного затвора. Баллоны для сжатых газов. Назначение и устройство баллонов для газов. Давление, под которым работают баллоны.

Баллоны для газообразного кислорода. Баллоны для ацетилена и пропан-бутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов. Определение количества газа, содержащегося в баллоне.

Редукторы для газов. Назначение, принцип действия кислородных, ацетиленовых, пропан-бутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами. Газораспределительные рампы. Их назначение и принцип устройства. Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования, предъявляемые к ним. Способы соединения шлангов.

Сварочные горелки. Их типы и принцип действия. Инжекторные и безинжекторные горелки. Наконечники. Вентили. Правила обращения с горелками и уход за ними. Быстроизнашивающиеся детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Ремонт горелок в мастерских и полевых условиях.

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

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

Керосино-кислородный резак. Принцип работы. Область применения и технические данные. Резаки для резки с кислородной завесой. Принцип работы и область применения.

Эксплуатация резаков, возможные неполадки в работе, способы их устранения и предупреждения. Профилактический осмотр и ремонт резаков. Резаки для газоэлектрической резки. Резаки для воздушно-дуговой и плазменной резки. Область их применения, принцип действия и технические данные. Возможные неполадки, их предупреждение и устранение.

Тема 5. Технология ручной электродуговой сварки

Общие сведения. Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Сварка давлением. Общая характеристика каждого вида сварки.

Сварочная дуга и ее свойства. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги.

Процессы плавления и переноса металла в дуге. Потери на угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах. Сварные соединения и швы. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.

Техника сварки. Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.

Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.

Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве. Наплавка отдельных валиков.

Поперечные колебательные движения электродом. Передвижение электрода вдоль шва. Техника сварки коротких, длинных, однослойных и многослойных стыков и угловых швов. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости.

Тема 6. Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки

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

Образование сварного шва. Структура сварного шва и околошовной зоны. Зона термического влияния при газовой сварке. Структура околошовной зоны. Основные элементы подготовки кромок и их размеры при сварке металла одинаковой и разной толщины.

Способы подготовки кромок. Очистка кромок перед сваркой от следов масла, краски, ржавчины, окалины, влаги. Методы очистки металлов от окалины.

Сборка конструкций под сварку. Связь качества сборки с качеством сварной конструкции. Допускаемые зазоры и смещения при сборке. Порядок постановки прихваток. Приспособления для сборки и сварки конструкций. Левый и правый способы сварки листовых конструкций и трубопроводов. Их преимущества и недостатки.

Газовая сварка во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного, изделий из углеродистых сталей и цветных металлов. Движение горелки и проволоки при сварке различных швов.

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

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

Техника сварки.

Технология кислородной резки. Основные условия резки металлов. Подготовка металла к резке. Разметка вырезанных деталей. Начало процесса резки. Положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла при работе на ацетиле и газах-заменителях. Мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода и скорость резки. Технология резки тонколистового и толстолистового металла. Ширина и чистота реза. Влияние содержания углерода и химического состава примесей в стали на процесс ее резки.

Технология газозлектрической резки.

Технология дуговой резки. Сущность процесса. Область применения. Технология разделительной и поверхностной резки. Плазменная резка. Область применения. Сущность процесса. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов. Кислородно-дуговая резка. Сущность процесса. Технология резки.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии.

МОДУЛЬ 7. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Знакомство с предприятием	4
2	Подготовка металла к сварке	18
3	Освоение приемов электросварочных работ	22
4	Освоение приемов газосварочных работ	20
5	Освоение приемов резки металла	18
6	Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия	36
7	Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 3-го разряда	88
	ИТОГО:	206

Тема 1. Знакомство с предприятием

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии Вводный инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с предприятием, характером выполняемых сварочных работ и работ по кислородной и газоплазменной резке.

Ознакомление с рабочим местом электрогазосварщика, порядком получения и хранения сварочных материалов, защитных газов и инструмента.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, противопожарными мероприятиями, требованиями производственной санитарии и личной гигиены на производстве.

Тема 2. Подготовка металла к сварке

Ознакомление с правилами и приемами подготовки металла к сварке.

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

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

Разделка кромок под сварку при помощи рубки и опилования. Вырубка и разделка зубилом недоброкачественного участка под последующую сварку. Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку.

Тема 3. Освоение приемов электросварочных работ

Упражнения по практическому освоению электросварочного оборудования. Присоединение сварочных проводов и кабелей, настройка заданного режима. Упражнения в обслуживании источников тока. Включение и выключение сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Освоение приемов электросварочных работ. Отработка приемов прихватки деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Зачистка швов после сварки.

Наплавочные работы. Отработка приемов заварки дефектных деталей и узлов различных конструкций. Выбор сварочных материалов, режима наплавки и заварки, отработка приемов. Заварка дефектных мест в сварных швах.

Тема 4. Освоение приемов газосварочных работ

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

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

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

Тема 5. Освоение приемов резки металла

Освоение оборудования и приборов для ручной резки металлов. Подбор режимов резки различными методами. Отработка упражнений по кислородной резке пластин, по электродуговой резке пластин различной толщины по прямой, по кривой и по разметке.

Резка металла различного профиля.

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

Отработка приемов резки в различных пространственных положениях

Тема 6. Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при производстве сварочных работ.

Подготовка оборудования и инструмента к работе. Обучение приемам прихватки деталей, изделий в нижнем, вертикальном, горизонтальном положениях.

Отработка упражнений по сварке несложных деталей, узлов и конструкций. Заварка раковин и трещин. Наплавка поверхностей. Отработка приемов резки простых деталей из углеродистых сталей. Резка стального легковесного и тяжеловесного металлолома. Зачистка швов после сварки и резки. Подогрев конструкций и деталей при правке.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 3-го разряда
Самостоятельное выполнение работ по ручной электродуговой и газовой сварке, кислородной и газоэлектрической резке в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика 3-го разряда.