

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

СБОРНИК УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ И ПРОГРАММ
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

Профессия - электрогазосварщик
Квалификация - 2-й-6-й разряды
Код профессии - 19756

Москва 2002

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО
Госгортехнадзором РФ

СБОРНИК УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ И ПРОГРАММ
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

Профессия - электрогазосварщик
Квалификация – 2-й-6-й разряды
Код профессии - 19756

Допущено Министерством образования
Российской Федерации в качестве учебно-
программной документации для профес-
сио-нальной подготовки
Протокол № 8 от « 16 » июля 2002 г.

Москва 2002

Сборник учебных планов и программ для подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по профессии “Электрогазосварщик” разработан н.с. Лаборатории подготовки рабочих на производстве Сорокиной Г.С.

Научный консультант: Малышева В.А. – зав. лабораторией подготовки рабочих на производстве ИРПО, канд. пед. наук, доцент.

Рецензент: В.С. Гаврилюк – руководитель подкомитета НАКС по научно-методической работе.

В.С. Котельников – начальник Управления по котлонадзору и надзору за подъемными сооружениями Федерального горного и промышленного надзора России.

В.А. Тихилова – заведующая лабораторией методического обеспечения профессий строительства, ИРПО.

© В.А. Малышева, Г.С. Сорокина.

Перепечатка только с разрешения ИРПО.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник учебных планов и программ предназначен для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик».

В сборник включены: квалификационная характеристика, учебные и тематические планы, программы для подготовки новых рабочих на 2-ой разряд, а также квалификационные характеристики, учебные и тематические планы для повышения квалификации рабочих на 3-й, 4-й, 5-й и 6-й разряды. В конце сборника приведен список рекомендуемой литературы и примерные экзаменационные билеты для 2-го разряда.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 6 месяцев в соответствии с действующим Перечнем профессий профессиональной подготовки.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Продолжительность обучения при повышении квалификации составляет, как правило, не менее половины срока подготовки новых рабочих по данной профессии и определяется на местах учебным подразделением предприятия, на базе которого проводится обучение.

Квалификационные характеристики, учебные, тематические планы и программы, содержание труда рабочих являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Переподготовка (аттестация) электрогазосварщиков на право выполнения сварочных работ на объектах, подконтрольных Госгортехнадзору России, проводится в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков».

Обучение осуществляется групповым методом.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1999 года (ЕТКС, выпуск 2, раздел «Сварочные работы»).

Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов, наиболее приемлемого для конкретных условий: «Экономика отрасли и предприятия», «Основы менеджмента», «Экономика отрасли».

Программы по другим предметам учебного плана, общие для ряда профессий, издаются отдельными выпусками.

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику на предприятиях.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, преду-

смотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями.

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

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

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

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, экономии материалов, повышению качества продукции, передовым приемам и методам труда, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов. Программы должны дополняться и сведениями о конкретной экономике.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

Изменения, коррективы или необходимость изучения этих тем рассматриваются учебно-методическим (педагогическим) советом и утверждаются председателем учебно-методического или педагогического совета учебного заведения.

Отзывы и предложения направлять по адресу: 125319, Москва, ул. Черняховского, 9, Институт развития профессионального образования, телефон: 152-63-01.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - электрогазосварщик

Квалификация – 2-й разряд

Электрогазосварщик 2-го разряда **должен знать:**

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

Электрогазосварщик 2-го разряда **должен уметь:**

- выполнять ручную кислородную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного и тяжелого лома;
- выполнять ручную дуговую, плазменную, газовую, автоматическую и полуавтоматическую сварку простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей;
- выполнять кислородную и плазменную прямолинейную и криволинейную резку в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлом, а также простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных стационарных и плазморезательных машинах;
- выполнять прихватку деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях;
- подготавливать изделия, узлы и соединения под сварку;
- зачищать швы после сварки и резки;
- обеспечивать защиту обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах;
- производить наплавку простых деталей;
- заваривать раковины и трещины в простых деталях, узлах, отливках;
- подогревать конструкции и детали при правке;
- читать простые чертежи;
- подготавливать газовые баллоны к работе;
- обслуживать переносные газогенераторы;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии, пользоваться средствами пожаротушения, оказывать первую помощь при несчастных случаях.

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для подготовки новых рабочих по профессии
"Электрогазосварщик" 2-го разряда

Срок обучения - 6 месяцев

№ п/п	Курсы, предметы	Всего часов за курс обучения
1	Теоретическое обучение	
1.1	<u>Экономический курс</u>	
1.1.1	Экономика отрасли и предприятия	30
1.2	<u>Общетехнический курс</u>	
1.2.1	Материаловедение	30
1.2.2	Электротехника	20
1.2.3	Черчение (чтение чертежей, схем)	20
1.2.4	Охрана труда	20
1.3	<u>Специальный курс</u>	
1.3.1	Специальная технология	252
2	Практическое обучение	
2.1	Производственное обучение	624
	Резерв времени	18
	Консультации	18
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	1040

1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета “Материаловедение”

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей	6
2.	Материалы для электродуговой сварки и резки	8
3.	Материалы для газовой сварки и резки	6
4.	Свариваемость металлов	6
5.	Металлургические процессы при сварке	4
	ИТОГО:	30

ПРОГРАММА

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 2-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 толщи-

ной 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.

Тема 4. Свариваемость металлов

Свариваемость металлов. Физическая и технологическая свариваемость.

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

Тема 5. 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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета “Охрана труда”

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Основы законодательства Российской Федерации по охране труда	2
2.	Государственный надзор за соблюдением законодательства о труде и правил по его охране	2
3.	Организация и управление охраной труда	2
4.	Анализ условий труда, причин травматизма, профессиональных заболеваний и мероприятия по их предупреждению	2
5.	Первая помощь при несчастных случаях	2
6.	Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях	1
7.	Охрана труда на предприятиях	1
8.	Типовые инструкции по охране труда для газосварщиков (газорезчиков) РД 153-34.0-03.231-00 и электрогазосварщиков РД 153-34.0-03.231-00	3
9.	Электробезопасность	2
10.	Безопасность труда при производстве газосварочных работ	2
12.	Пожарная безопасность на предприятии	1
	ИТОГО	20

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология»

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	4
3	Электросварочное оборудование	38
4	Газосварочное оборудование и оборудование для резки	50
5	Технология ручной электродуговой сварки	70
6	Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки	86
7	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО:	252

ПРОГРАММА

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.

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 газозлектрической 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 каче-

ство 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 ацетилене 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.

Отходы производства

Очистные сооружения.

Безотходные технологии.

II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тематический план		
№ п/п	Темы	Кол-во часов
	I. Обучение в учебной мастерской или на учебном участке	
1	Вводное занятие	2
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебной мастерской	6
3	Подготовка металла к сварке	24
4	Освоение приемов электросварочных работ	48
5	Освоение приемов газосварочных работ	40
6	Освоение приемов резки металла	32
	II. Обучение на объектах предприятия	
7	Знакомство с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
8	Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия	120
9	Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 2-го разряда	344
	Квалификационная (пробная) работа	
	ИТОГО:	624

ПРОГРАММА

I. Обучение в учебной мастерской или на учебном участке

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с мастерской, имеющимся сварочным и газорезательным оборудованием и аппаратурой.

Распределение обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с рабочим местом электрогазосварщика, правилами приема рабочего места перед началом работы и сдачи его после ее окончания, порядком получения сварочных материалов, защитных газов и инструмента.

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения электрогазосварщика 2-го разряда.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в учебной мастерской.

Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебной мастерской

Вводный инструктаж по безопасности труда.

Безопасность при выполнении электрогазосварочных работ.

Травматизм. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила электробезопасности. Заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожары в помещениях учебных мастерских. Предупреждение пожаров. Правила пользования электроинструментом и электронагревательными приборами.

Поведение обучающихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами огнетушения. Виды и назначение предупредительных сигналов. План эвакуации обучающихся при пожаре.

Тема 3. Подготовка металла к сварке

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

Ознакомление с правилами и приемами подготовки металла к сварке.

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

Освоение приемов рубки пластин, резки пластин и труб ножовкой.

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

Разделка кромок под сварку при помощи рубки и опилования.

Вырубка и разделка зубилом недоброкачественного участка под последующую сварку.

Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку.

Тема 4. Освоение приемов электросварочных работ

Инструктаж по организации рабочего места, по безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

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 5. Освоение приемов газосварочных работ

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

Упражнения по практическому освоению газосварочного оборудования (подготовка к работе, установка рабочего давления в баллонах, выбор номера наконечника, 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 6. Освоение приемов резки металла

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

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

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

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

Отработка приемов резки в различных пространственных положениях.

II. Обучение на объектах предприятия

Тема 7. 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 газозлектрической 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 8. 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 легкового и тяжеловесного металлолома. Зачистка швов после сварки и резки. Подогрев конструкций и деталей при правке.

Тема 9. Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 2-го разряда

Самостоятельное выполнение работ по ручной электродуговой и газовой сварке, кислородной и газозлектрической резке в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика 2-го разряда.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
рабочих по профессии «Электрогазосварщик»
на 3-й – 4-й разряд

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – электрогазосварщик

Квалификация – 3-й разряд

Электрогазосварщик 3-го разряда **должен знать:**

- устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов и плазмотрона;
- требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после воздушного сгорания;
- способы подбора марок электродов в зависимости от марок сталей;
- свойства и значение обмазок электродов;
- строение сварного шва;
- способы их испытания и виды контроля;
- правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;
- правила подбора режима нагрева металла в зависимости от марки металла и его толщины;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;
- основные технологические приемы сварки и наплавки деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов;
- режим резки и расхода газов при кислородной и газо-электрической резке;
- правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Электрогазосварщик 3-го разряда **должен уметь:**

- производить ручную дуговую, плазменную, газовую сварку, автоматическую и полуавтоматическую сварку простых деталей, узлов и конструкций из конструктивных деталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва;
- выполнять кислородную плазменную прямолинейную и криволинейную резку металлов в различных положениях, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва;
- выполнять ручную кислородную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машины;
- выполнять ручное дуговое воздушное строгание простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;
- производить заварку раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности;
- производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;
- читать чертежи различной сложности деталей, узлов и конструкций;
- соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Квалификация – 4-й разряд

Электрогазосварщик 4-го разряда **должен знать:**

- устройство различной электросварочной и газорезательной аппаратуры, автоматов и полуавтоматов, особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;
- основы электротехники в пределах выполняемой работы;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- основы сварки металлов;
- механические свойства свариваемых металлов;
- принципы подбора режима сварки по приборам;
- марки и типы электродов;
- методы получения и хранения наиболее распространенных газов: ацетилена, водорода, кислорода, пропана, бутана, используемых при газовой сварке;
- процесс газовой резки легированной стали;
- правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Электрогазосварщик 4-го разряда **должен уметь:**

- производить ручную дуговую, плазменную, газовую сварку средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей и узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва;
- производить ручную кислородную, плазменную и газовую прямолинейную и фигурную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах, в различных положениях сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке;

- выполнять кислороднофлюсовую резку деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугуна;
- выполнять кислородную резку судовых объектов на плаву;
- выполнять автоматическую и механическую сварку средней сложности и сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;
- производить автоматическую сварку ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;
- выполнять ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;
- сваривать конструкции из чугуна;
- заваривать дефекты сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление;
- производить горячую правку сложных и ответственных конструкций;
- читать чертежи различных сложных сварных металлоконструкций;
- соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих по профессии
"Электрогазосварщик" на 3-й – 4-й разряды

Срок обучения - 3 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Всего ча- сов за курс обу- чения
I	Теоретическое обучение	
1.1	<u>Экономический курс</u>	
1.1.1	Экономика отрасли и предприятия	20
1.2	<u>Общетехнический курс</u>	
1.2.1	Материаловедение	20
1.2.2	Электротехника	20
1.2.3	Черчение (чтение чертежей, схем)	20
1.3	<u>Специальный курс</u>	
1.3.1	Специальная технология	100
II	Практическое обучение	
2.1.	Производственное обучение	272
	Резерв времени	10
	Консультации	10
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	480

1.3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета "Специальная технология"

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Электросварочное оборудование	14
2	Оборудование и аппаратура для газовой резки и сварки	10
3	Технология электродуговой сварки	36
4	Технология газовой сварки	26
5	Дефекты и способы испытания сварных швов	6
6	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	6
7	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО:	100

II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	6
3	Освоение приемов электросварочных работ	40
4	Освоение приемов газосварочных работ	32
5	Освоение приемов резки металлов	8
6	Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия	64
7	Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 3-го – 4-го разрядов	120
	Квалификационная (пробная) работа	
	ИТОГО:	272

ПРИМЕРЫ РАБОТ

электрогазосварщика 3-го разряда

1. Арматура из оловянных бронз и кремнистой латуни под пробное давление до 1,6 МПа (15,5 атм) - наплавление дефектов.
2. Барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки жатки, граблина и мотовила - сварка.
3. Боковины, переходные площадки, подножки, каркасы и обшивки железнодорожных вагонов - сварка.

4. Балансиры рессорного подвешивания подвижного состава - вырезка по разметке вручную.
5. Буи и бочки рейдовые, артциты и понтоны - сварка.
6. Валы коленчатые двигателей и валы кулачковые автомобилей - заварка спецсталими дефектных полуобработанных поковок.
7. Валы электрических машин - наплавление шеек.
8. Глушители - сварка.
9. Двигатели внутреннего сгорания (топливная и воздушная системы) - сварка.
10. Детали автомобиля (горловина маслонагревателя, картер коробки, крышка картера) - наплавление дефектов.
11. Детали из листовой стали толщиной до 60 мм - вырезка вручную по разметке.
12. Детали каркаса кузова грузовых вагонов - сварка.
13. Детали кулисного механизма - наплавление отверстий.
14. Диски тормозные бронзовые - наплавление раковин.
15. Заготовки для ручной или автоматической электродуговой сварки - резка без скоса.
16. Каркасы для щитов и пультов управления - сварка.
17. Катки опорные - сварка.
18. Кожухи в сборе, котлы обогрева - сварка.
19. Кожухи эластичных муфт - сварка.
20. Колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста - подварка.
21. Конструкции, узлы, детали под артустановки - сварка.
22. Корпуса электрической взрывоопасной аппаратуры - сварка.
23. Краны грузоподъемные - наплавление скатов.
24. Кузова автосамосвалов - сварка.
25. Мосты задние автомобилей - наплавка раковин в отливках.
26. Облицовка радиатора автомобиля - заварка трещин.
27. Поплавки регулятора уровня (арматура) - сварка.
28. Проекторы - приварка к корпусу корабля.

29. Прибыли, литники у отливок сложной конфигурации толщиной свыше 300 мм - резка.
30. Рамки дышел паровоза - наплавка.
31. Рамки профильные окна кабины водителя - сварка.
32. Рамы пантографов - сварка.
33. Рамы тепловоза - приварка кондукторов, листов настила, деталей.
34. Резервуры для негорючих жидкостей и тормозных систем подвижного состава - сварка.
35. Резцы фасонные и штампы простые - сварка.
36. Сальники валов переборочные - наплавление корпуса и нажимной втулки.
37. Станины станков малых размеров - сварка.
38. Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов - сварка.
39. Ступицы заднего колеса, задний мост и другие детали автомобиля - пайка ковкого чугуна.
40. Стыки и пазы секций, перегородок палуб, выгородок – автоматическая сварка на стеллаже.
41. Трубы вентиляционные - сварка.
42. Трубы газовыхлопные медные - сварка.
43. Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой углеродистой стали - сварка.
44. Трубы связные дымогарные в котлах и трубы перегревателей - сварка.
45. Трубы общего назначения - резка скоса кромок.
46. Трубы тормозной магистрали - сварка.
47. Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных) - сварка.

ПРИМЕРЫ РАБОТ

электрогазосварщика 4-го разряда

1. Аппараты, сосуды и емкости из углеродистой стали, работающие без давления - сварка.

2. Аппаратура и сосуды для химических и нефтехимических производств; резервуары, сепараторы, сосуды и т.п. - вырезка отверстий со скосом кромок.
3. Арматура трубопроводная запорная из цветных металлов и сплавов под пробное давление свыше 1,6 до 5,0 МПа (свыше 15,5 до 48,4 атм), наплавление дефектов.
4. Баки трансформаторов - приварка патрубков, сварка коробок под выводы, коробок охладителей, установок тока и крышек баков.
5. Баллеры руля, кронштейны гребных валов - наплавление.
6. Блоки цилиндров двигателей автомобилей — наплавление раковин в отливках.
7. Валы коленчатые - наплавка шеек.
8. Вкладыши бронзовые и латунные - наплавка на стальные подшипники.
9. Гарнитура и корпуса горелок котлов - сварка.
10. Детали из листовой нержавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - газоэлектрическая резка со скосом кромок.
11. Детали из чугуна - сварка, наплавление с подогревом и без подогрева.
12. Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм – резка вручную по разметке.
13. Детали и узлы из цветных металлов - сварка с последующим испытанием под давлением.
14. Замедлители вагонные - сварка и наплавление узлов в эксплуатационных условиях.
15. Зубья чугунные шестерен - наплавление.
16. Изделия из цветных сплавов тонкостенные (крышки воздухоохладителей, подшипниковые щиты, вентиляторы турбогенераторов) - наварка латуною или силумином.
17. Изделия чугунные крупные: рамы, шкивы, маховики, шестерни, наплавление раковин и трещин.

18. Камеры рабочих колес гидравлических турбин - сварка и наплавление.
19. Конструкции доменных печей (кожухи, воздухоподогреватели, газопроводы) - резка со скосом кромок.
20. Каркасы промышленных печей и котлов - сварка.
21. Картеры крупных моторов и корпуса механической передачи тепловозов - сварка.
22. Картеры моторов нижние - сварка.
23. Катушки полюсов электрических машин из полосовой меди - сварка и приварка перемычек.
24. Коллекторы газовыхлопные и трубы - сварка.
25. Кольца регулирующие гидравлических турбин - сварка и наплавление.
26. Корпуса и мосты ведущих колес жатки - сварка.
27. Корпуса компрессоров, цилиндров низкого и высокого давления воздушных компрессоров - наплавление трещин.
28. Корпуса роторов диаметром до 3500 мм - сварка.
29. Корпуса стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 кВт - сварка.
30. Корпуса щеткодержателей, сегменты реверсов, роторы электродвигателей - наплавление.
31. Крепление и опоры для трубопроводов - сварка.
32. Кронштейны и крепления шкворневые тележки тепловоза - сварка.
33. Листы больших толщин (броня) - сварка.
34. Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в цеховых условиях.
35. Мебель из алюминия - сварка.
36. Плиты фундаментальные крупные электрических машин - сварка.
37. Подкосы, полуоси стойки шасси самолетов - сварка.
38. Подогреватели - сварка обоймы, водогрейной трубы с обоймой, конусом, кольцами и фланцами.
39. Подшипники и вкладыши буксовые, дышловые - наплавление по рамке и наплавление трещин.

40. Поршни пневматических молотов - наплавление раковин и трещин.
41. Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров - сварка.
42. Рамки золотниковые, маятники - сварка.
43. Рамки иллюминаторные из алюминиевых сплавов - сварка.
44. Рамы транспортеров - сварка.
45. Резервуары воздушные троллейбусов - сварка.
46. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 м³ - сварка.
47. Рельсовые стыковые соединения - приварка в эксплуатационных условиях.
48. Рельсы и сборные крестовины - наплавление концов.
49. Сетки металлические одинарные и крученые для целлюлозно-бумажного производства - пайка концов серебряным припоем.
50. Станины дробилок - сварка.
51. Станины и корпуса электрических машин сварно-литые - сварка.
52. Станины крупных станков чугунные - сварка.
53. Станины рабочих клетей прокатных станов - наплавление.
54. Статоры турбогенераторов с воздушным охлаждением - сварка.
55. Трубки под датчики с радиоактивным изотопом - наплавление.
56. Трубные элементы котлов, бронелисты и т.п. - горячая правка.
57. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка на монтаже.
58. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в цеховых условиях.
59. Трубы бурильные - приварка муфт.
60. Трубопроводы технологические 5 категории - сварка.

61. Фахверки, связи, фонари, прогоны, монорельсы - сварка.
62. Фрезы и штампы сложные - сварка и наплавление быстрореза и твердого сплава.
63. Холодильники латунные - сварка швов под гидроиспытания при давлении до 2,5 МПа (24,2 атм).
64. Цилиндры блоков автомашин - наплавление раковин.
65. Цистерны автомобильные - сварка.
66. Шары, поплавки и цистерны из специальных алюминиевых сплавов - сварка.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ рабочих по профессии «Электрогазосварщик» на 5-й – 6-й разряды

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – электрогазосварщик

Квалификация – 5-й разряд

Электрогазосварщик 5-го разряда **должен знать:**

- электрические схемы и конструкции различных сварочных машин, автоматов, полуавтоматов и источников питания;
- технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали, а также наплавленного металла и металла, подвергающегося строганию;
- выбор технологической последовательности наложения сварных швов;
- влияние термической обработки на свойства сварного шва, правила резки металлов под водой;
- правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

Электрогазосварщик 5-го разряда **должен уметь:**

- производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением;
- выполнять ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;
- производить кислородную и плазменную прямолинейную и горизонтальную резку сложных деталей из раз-

личных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов из различных сталей и сплавов;

- выполнять кислородную резку металлов под водой;
- производить автоматическую и механическую сварку сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;
- выполнять автоматическую сварку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками;
- выполнять механизированную сварку сложных строительных и технологических конструкций, работающих в тяжелых условиях;
- производить ручное электродуговое воздушное строгаение сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;
- выполнять сварку конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;
- выполнять сварку и наплавку трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами;
- выполнять термообработку газовой горелкой сварных стыков после сварки;
- читать чертежи различной сложности сварных пространственных металлоконструкций;
- соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Квалификация – 6-й разряд

Электрогазосварщик 6-го разряда **должен знать:**

- разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

- кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;
- правила обучения роботов и правила работы с робототехническими комплексами;
- виды коррозии и факторы, вызывающие ее;
- методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;
- основные виды термической обработки сварных соединений;
- основы по металлографии сварных швов;
- правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Электрогазосварщик 6-го разряда **должен уметь:**

- производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;
- выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую сварку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;
- производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);
- производить механизированную сварку аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов, строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении

сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

- выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;
- выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;
- соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих по профессии
"Электрогазосварщик" на 5-й и 6-й разряды

Срок обучения 3 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Всего ча- сов за курс обу- чения
I	Теоретическое обучение	
1.1	<u>Экономический курс</u>	
1.1.1	Экономика отрасли и предприятия	20
1.2	<u>Общетехнический курс</u>	
1.2.1	Материаловедение	20
1.2.2	Электротехника	20
1.2.3	Черчение (чтение чертежей, схем)	20
1.3	<u>Специальный курс</u>	
1.3.1	Специальная технология	100
II	Практическое обучение	
2.1	Производственное обучение	272
	Резерв времени	10
	Консультации	10
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	480

1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета "Материаловедение"

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Легированные стали и титан, их свойства	6
2	Металлография	4
3	Термическая обработка	6
4	Коррозия металлов	4
	ИТОГО:	20

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета "Специальная технология"

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Теория сварочных процессов	4
2	Электросварочное оборудование и специальное оборудование для газоплазменной обработки	16
3	Технология электродуговой сварки	34
4	Технология газовой сварки	26
5	Дефекты и способы испытания сварных швов	12
6	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	6
7	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО:	100

II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	6
3	Освоение приемов электросварочных работ	40
4	Освоение приемов газосварочных и газорезательных работ	40
5	Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия	64
6	Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 5-го – 6-го разрядов	120
	Квалификационная (пробная) работа	
	ИТОГО:	272

ПРИМЕРЫ РАБОТ

электрогазосварщика 5-го разряда

1. Амбразуры доменных печей - наплавка раковин и трещин.
2. Аппаратура и сосуды из углеродистых сталей, работающих под давлением, и из легированных сталей, работающих без давления - сварка.
3. Арматура мартеновских печей - сварка при ремонте действующего оборудования.
4. Арматура несущих железобетонных конструкций (фундаменты, колонны, перекрытия и т. п.) - сварка.

5. Арматура трубопроводная запорная из оловянных бронз и кремнистой латуни - наплавка под пробное давление свыше 5,0 МПа (48,4 атм).
6. Баки уникальных мощных трансформаторов - сварка, включая приварку подъемных крюков, домкратных скоб, нержавеющей плит, работающих под динамическими нагрузками.
7. Балки и траверсы тележек кранов и балансиры - сварка.
8. Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т - сварка.
9. Балки хребтовые, буферные, шкворневые, рамы тележек локомотивов и вагонов - сварка.
10. Баллоны, колпаки, сферы, работающие в вакууме - сварка.
11. Барабаны котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм) - сварка.
12. Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла (воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и т. п.) - сварка.
13. Блоки цилиндров и водяные коллекторы изделий - сварка.
14. Валы коленчатые крупные - сварка.
15. Ванны свинцовые – сварка.
16. Газогольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 куб. м и более - сварка в цеховых условиях.
17. Газонепродуктопроводы - сварка на стеллаже.
18. Детали газосварочной аппаратуры - пайка серебряными припоями.
19. Детали особо ответственных машин и механизмов (аппараты засыпные доменных печей, винты гребные, лопасти турбин, валки прокатных станков и т. п.) - наплавление специальными, твердыми, износостойкими и коррозионно-стойкими материалами.

20. Детали сложной конфигурации ответственных конструкций - резка с разделкой кромок под сварку без дополнительной механической обработки.
21. Днища шаровые и сферические - вырезка косых отверстий без последующей механической обработки.
22. Детали ответственных машин, механизмов и конструкций кованных, штампованных и литых (винты гребные, лопасти турбин, блоки цилиндров двигателей и т. п.) - наплавление дефектов.
23. Змеевики из красной меди - сварка.
24. Кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах - сварка.
25. Кессоны мартеновских печей (горячий ремонт) - внутреннее наплавление.
26. Коллекторы сложной конфигурации из 20 и более деталей из нержавеющей и жаропрочной стали с проверкой на макроструктуру и рентгенографию - сварка.
27. Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады и т. п. - сварка.
28. Компенсаторы сильфонного типа из нержавеющей сталей - пайка.
29. Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка в стационарных условиях.
30. Корпуса врубовых, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов - сварка.
31. Корпуса головок, траверсы, основания и другие сложные узлы прессов и молотов - сварка.
32. Корпуса, крышки, тройники, колена, цилиндры чугунные - наплавление дефектов.
33. Корпуса роторов диаметром свыше 3500 мм - сварка.
34. Корпуса стопорные клапанов турбин мощностью свыше 25000 кВт - сварка.
35. Крышки, статоры и облицовка лопастей гидравлических турбин - сварка.
36. Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка при монтаже.

37. Основания из высоколегированных буровых труб под буровые вышки и трехдизельные приводы - сварка.
38. Отливки алюминиевые и бронзовые, сложные и крупные - наплавление раковин и трещин.
39. Плиты опорные шагающих экскаваторов - сварка.
40. Пресс-формы сложные - подварка в труднодоступных местах.
41. Рамы и узлы автомобилей и дизелей - сварка.
42. Рамы шкворневые и поддизельные локомотивов - сварка.
43. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью от 1000 и менее 5000 куб. м - сварка на монтаже.
44. Роторы электрических машин - сварка короткозамкнутых колец, стержней, наплавление.
45. Станины сложные, фартуки крупных токарных станков - сварка, наплавление трещин.
46. Стыки выпусков арматуры элементов несущих сборных железобетонных конструкций - сварка.
47. Трубки импульсные системы КИП и автоматики - сварка.
48. Трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм) - сварка.
49. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка на монтаже.
50. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения среднего и низкого давления - сварка при монтаже и в цеховых условиях.
51. Трубопроводы технологические III и IV категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды III и IV категорий - сварка.
52. Трубы свинцовые - сварка.
53. Узлы подмоторных рам и цилиндры амортизаторов шасси самолетов - сварка.
54. Холодильники латунные - сварка швов под гидроиспытание под давлением свыше 2,5 МПа (24,2 атм).

55. Цилиндры двигателей - наплавление внутренних и наружных рубашек.
56. Шины, ленты, компенсаторы к ним из цветных металлов – сварка.

ПРИМЕРЫ РАБОТ

электрогазосварщика 6-го разряда

1. Балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкции бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы, стрелы шагающих экскаваторов – сварка.
2. Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т и выше – сварка.
3. Барабаны котлов давлением свыше 4, 0 Мпа (38,7 атм) – сварка.
4. Блоки разделения воздуха кислородных цехов – сварка деталей из цветных металлов.
5. Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 куб. м и более – сварка при монтаже.
6. Газонефтепродуктопроводы магистральные – сварка на монтаже.
7. Детали и узлы из цветных металлов, работающие под давлением свыше 4,0 Мпа (38,7 атм) – сварка.
8. Емкости и покрытия сферические и каплевидные – сварка.
9. Емкости, колпаки, сферы и трубопроводы вакуумные – сварка.
10. Замки бурильных труб и муфт – сварка двойным швом.
11. Колеса рабочие газотурбокомпрессоров, паровых турбин, мощных воздуходувок – приварка лопастей и лопаток.
12. Колонны синтеза аммиака – сварка.
13. Конструкции из легких алюминиево-магниевого сплава – сварка.

14. Конструкции из радиомачт, телебашен и опор ЛЭП – сварка при монтаже.
15. Конструкции из маломагнитных сталей – сварка.
16. Коробки паровых турбин – сварка и наплавление раковин.
17. Корпуса статоров крупных турбогенераторов с водородным и водородно-водяным охлаждением – сварка.
18. Корпуса тяжелых лазерных двигателей и прессы – сварка.
19. Котлы паровые – правка доннышек, сварка ответственных узлов односторонним стыковым швом.
20. Лапы и шорошки буровых долот, бурильные паропроводники – сварка.
21. Лопатки роторов и статоры турбин – пайка.
22. Нефте- и газопроводы – сварка при ликвидации разрывов.
23. Обвязка трубопроводами нефтяных и газовых скважин и скважин законтурного заполнения – сварка.
24. Проводки импульсных турбин и котлов – сварка.
25. Резервуары и конструкции из двухслойной стали и других биметаллов – сварка.
26. Стержни арматуры железобетонных конструкций разъемных форм – сварка.
27. Строения пролетные металлических и железобетонных мостов – сварка.
28. Трубные элементы паровых котлов давлением свыше 4,0 Мпа (38,7 атм) – сварка.
29. Трубопроводы напорные, камеры спиральные и камеры рабочего колеса турбин гидроэлектростанций – сварка.
30. Трубопроводы наружных сетей газоснабжения среднего и высокого давления – сварка при монтаже.
31. Трубопроводы технологические I и II категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды I и II категорий – сварка.

ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем образовательного учреждения, рассматриваться методической комиссией и утверждаться директором образовательного учреждения.

Билет № 1

1. Сварочная проволока, свойства, марки, назначение и применение.
2. Сущность и назначение процесса сварки. Краткая характеристика основных видов сварки плавлением.
3. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Билет № 2

1. Источники питания постоянного тока, их классификация и технические характеристики.
2. Резка металлов и ее сущность. Виды резки и ее применение. Технические характеристики различных видов резки.
3. Действие электрического тока на организм человека, виды поражения и защита от прикосновения к токоведущим частям.

Билет № 3

1. Устройство сварочного аппарата для механизированной дуговой сварки.
2. Электрическая сварочная дуга. Условия необходимые для ее возникновения и горения и ее характеристики.
3. Производственные источники воспламенения, их характеристики и причины образования.

Билет № 4

1. Основные понятия о металлургических процессах, протекающих при сварке.
2. Устройство сварочной газовой горелки.
3. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет № 5

1. Зависимость свойств металлов от их структуры и химического состава.
2. Устройство баллонов для сжатого воздуха или газов. Назначение их окраски.
3. Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

Билет № 6

1. Материалы, применяемые для электродуговой сварки, их назначение и краткая характеристика.
2. Технология ручной дуговой сварки. Выбор режимов и техники сварки во всех пространственных положениях сварного шва.
3. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет № 7

1. Порядок обозначения сварных швов на чертежах.
2. Технология ацетилено-кислородной сварки. Выбор диаметра присадочной проволоки и режимов сварки в зависимости от толщины свариваемого металла.
3. Правила безопасности при работе с газовой аппаратурой, баллонами.

Билет № 8

1. Дефекты сварных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
2. Сущность процесса кислородной резки.

3. Правила безопасности при эксплуатации, хранении и транспортировки баллонов с газами.

Билет № 9

1. Оборудование и аппаратура для газовой сварки, назначение, виды, классификация и правила эксплуатации.
2. Особенности и технология резки с использованием газов - заменителей ацетилена.
3. Правила безопасной работы с применением горючих газов, жидкостей, взрывоопасными смесями.

Билет № 10

1. Оборудование и аппаратура для газовой резки, назначение, виды, классификация и правила эксплуатации.
2. Дефекты и их влияние на прочность сварных соединений. Основные меры борьбы с появлением дефектов. Методы контроля сварных соединений.
3. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 11

1. Порядок подбора сварочного провода для присоединения к электрической сети.
2. Особенности сварки простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей.
3. Основные правила личной гигиены электрогазосварщика.

Билет № 12

1. Основные показатели свариваемости металлов и их сплавов.
2. Назначение и разделка кромок под сварку.
3. Спецодежда, используемая электрогазосварщиком при работе. Требования к ней.

Билет № 13

1. Способы электросварки в защитных газах.
2. Порядок и техника выполнения вертикальных угловых швов.
3. Причины возникновения пожаров при сварочных работах.

Билет № 14

1. Назначение прихваток при сборке деталей.
2. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного шва.
3. Порядок подбора защитного стекла для щитка сварщика.

Билет № 15

1. Классификация электроизмерительных приборов.
2. Какие типы машин используются для резки металла? Их устройство и принцип действия.
3. Правила обращения с горелками, уход за ними.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ*

оборудования, приспособлений, инструмента и инвентаря для оснащения учебно-производственных мастерских, лабораторий, полигонов и участков для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электрогазосварщик», «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах», «Газосварщик», «Электросварщик ручной сварки», «Контролер сварочных работ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий перечень включает в себя оснащение рабочих мест обучающихся и мастера производственного обучения в учебно-производственных мастерских (лабораторий, полигонов, участков) учебных учреждений и учебных подразделений предприятий в соответствии с содержанием и требованиями учебных программ производственного обучения по подготовке электрогазосварщиков, электросварщиков на автоматических и полуавтоматических машинах, газосварщиков, электросварщиков ручной сварки, контролеров сварочных работ.

В связи со спецификой профессий и особенностями структуры учебно-производственных мастерских перечень оборудования дан по участкам (отделениям).

Номенклатура оборудования определена в соответствии с требованиями технологии сварочных работ по указанным профессиям.

В оснащение учебно-производственных мастерских следует вносить изменения и дополнения в соответствии с требованиями современного производства.

В зависимости от вида учебно-производственных работ, оборудование и оснащение учебно-производственных мастерских может меняться и дополняться.

Количественно оснащение учебно-производственных мастерских обеспечивает организацию в них произ-

водственного обучения учебной группы в 15 человек при односменной работе.

Размещение оборудования и организация рабочих мест определяется работниками учебных учреждений или учебных подразделений предприятий, исходя из требований санитарно-гигиенических норм, правил безопасности труда и пожарной безопасности.

Настоящий перечень предназначен работникам, занимающимся профессиональной подготовкой рабочих в различных формах обучения.

* Предлагаемый перечень по оборудованию отделений учебной мастерской не является исчерпывающим.

В зависимости от конкретных условий в перечень могут быть внесены дополнения в соответствии с требованиями новой техники и технологии.

Источники приобретения оборудования, учебно-наглядных пособий, учебников и технической литературы самые различные. Отдельные наглядные пособия рекомендуется изготавливать непосредственно на предприятии.

**ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ
ОСНАЩЕНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ (I)**

№ п/п	Наименование оборудования и инструмента	Количество штук		Примечание
		для отделе- ния на 15 раб. мест	на мас- тер- скую	
1	2	3	4	5
	ОБОРУДОВАНИЕ			
1	Трансформатор сварочный ТД-306У2, ТД-102У2	6		
2	Трансформатор сварочный ТД-502У3	2		
3	Преобразователь сварочный однопостовый ПД-502У2	2		
4	Выпрямитель сварочный многопостовый ВДМ-1001У4	1		В комплекте с балластными реостатами РБ-301
5	Сварочный агрегат АСБ-300МУ1	1		
6	Выпрямитель сварочный однопостовый ВДУ305У3	2		

1	2	3	4	5
7	Выпрямитель сварочный однопостовый ВДУ-504У3	2		
8	Полуавтомат для дуговой сварки и наплавки А765-У4	1		
9	Полуавтомат для дуговой сварки в углекислом газе, шланговый ПДГ- 508У3	1		
10	Полуавтомат неплавящимся электродом УДГ-301-1-У4	1		
11	Полуавтомат для дуговой сварки в защитных газах ПДГ-303	1		
12	Баллоны стальные среднего объема для газов (углекислого)	2		
13	Баллоны стальные среднего объема для газов (аргона)	2		
14	Редуктор для углекислого газа с показывающим расходомером и подогревателем У-30	1		
15	Редуктор для аргона с показывающим расходомером АР-10	1		

1	2	3	4	5
16	Электродержатель сопротивлений лабораторная для сушки электродов ИНСТРУМЕНТ	1		
1	Щиток сварщика	15		
2	Электродержатель пассатижного типа (с проводом длиной 3 м)	15		
3	Электродержатель Луч-315А	2		
4	Машина пневматическая ручная шлифовальная ИП-2009А	2		
5	Щетка пневматическая ручная угловая УПЦР-1	2		
6	Молоток рубильный пневматический с виброзащитой	5		

**ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ
ОТДЕЛЕНИЯ ГАЗОВОЙ СВАРКИ И РЕЗКИ (II)**

№ п/п	Наименование оборудования и инструмента	Количество штук		Примечание
		для отделения на 15 рабочих мест	на мастерскую	
1	2	3	4	5
1	ОБОРУДОВАНИЕ Генератор ацетиленовый среднего давления АСК-1-67		1	При наличии генераторного помещен.
2	Генератор ацетиленовый АСП-1, 25-7		1	
3	Баллоны стальные среднего объема для газов (кислорода)	15		
4	Баллоны стальные среднего объема для газов (ацетилена)	15		
5	Рампа разрядная кислородная 2х5		1	
6	Рампа разрядная ацетиленовая 2х6		1	
7	Затвор предохранительный для ацетилена среднего давления ЗСП-8	15		

1	2	3	4	5
8	Редуктор кислородный РК-53БМ баллонный	15		При питании постов от отдельных баллонов
9	Редуктор ацетиленовый однокамерный баллонный ДАП-1-65	15		То же
10	Редуктор кислородный рамповый ДКР-250		1	
11	Редуктор двухкамерный ацетиленовый рамповый ДАД-1-65		1	
12	Редуктор кислородный сетевой ДКС-66	15		При централизованном снабжении от сети
13	Редуктор ацетиленовый сетевой ДАС-66	15		То же
14	Бачок для жидкого горючего БГ-68		1	
15	Машина газорезущая шарнирная для кислородной резки листового металла АСШ-70		1	
16	Машина газорезущая «Спутник-3»		1	

1	2	3	4	5
17	Установка для кислородно-флюсовой резки хромистых сталей с внешней подачей флюса УРХС-5		1	
18	Полуавтомат для плазменнодуговой резки УПР-201УЗ		1	
19	Установка газоплюсовых процессов КГФ-2-66 ИНСТРУМЕНТ		1	
1	Горелка сварочная малая ГС-2	7		
2	Горелка сварочная ГС-3	8		
3	Горелка керосинокислородная ГКР-1-67		1	
4	Комплект газосварочный КГС-1		1	
5	Комплект газосварочный КГС-2		1	
6	Резак для разделительной резки «Маяк-1-02»	15		
7	Резак инжекторный РАП-62	-	1	
8	Резак керосинокислородный РК-71	-	1	
9	Комплект аппаратуры плазмореза РДМ-2-66	-	1	

1	2	3	4	5
10	Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов (для кислорода)	150 м	-	
11	Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов (для ацетилена)	150 м	-	
12	Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов (для жидкого горючего)	-	20 м	

**ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ
ОСНАЩЕНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ ЗА
КАЧЕСТВОМ СВАРНЫХ ШВОВ И СОЕДИНЕНИЙ (3)**

№ п/п	Наименование оборудования и инструмента	Кол-во штук		Примечания
		для отделения на 15 рабочих мест	на мастерскую	
1	2	3	4	5
1	ОБОРУДОВАНИЕ Ультразвуковой дефектоскоп УД-10УА, УД-10П	1		
2	Микроскоп металлографический МИМ-5, МИМ-7		1	

1	2	3	4	5
3	Машина разрывная УМ-5А, ИМ-4Р		1	Усилие до 5 тс
4	Копер маятниковый МК-30А		1	
5	Твердомер переносной типа ТБ, ТР, ТВ ИНСТРУМЕНТ	1		
1	Шаблоны контроля сварных швов (набор типа ШС-2 и др.)	15		
2	Лупа увеличительная 10-кратная	15		

**ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ
ЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (4)**

№ п/п	Наименование оборудования и инструмента	Кол-во штук		Примечания
		для отделения на 15 рабочих мест	на мастерскую	
1	2	3	4	5
1	Ножницы кривошипные листовые с наклонным ножом Н-3221		1	
2	Машина трубогибочная с механическим приводом		1	
3	Машина листогибочная ИА-2216		1	

1	2	3	4	5
4	Станок вертикально-сверлильный 2Н-125		1	
5	Станок поперечно-строгальный с гидравлическим приводом 7Д-36		1	
6	Станок ножовочный		1	
7	Компрессор воздушный поршневой общего назначения ВК-3-Б		2	При отсутствии централизованного снабжения сжатым воздухом

**ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ
ОСНАЩЕНИЯ СЛЕСАРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (5)***

№ п/п	Наименование оборудования и инструмента	Кол-во штук		Примечания
		для отделения на 15 рабочих мест	на мастерскую	
1	2	3	4	5
1	ОБОРУДОВАНИЕ Верстак одноместный слесарный с поворотными тисками 76И-01		15	

* Оборудуется при отсутствии в учебном учреждении слесарной мастерской.

1	2	3	4	5
2	Станок настольный сверлильный 2Н106П		2	
3	Станок точильный двусторонний		1	
4	Плита разметочная		1	
1	ИНСТРУМЕНТЫ Струбцины сборно-разборных приспособлений с пазами 16 мм из стандартных элементов для сборочно-сварочных работ		5	
2	Струбцины откидные сборно-разборных приспособлений с пазами из стандартных элементов для сборочно-сварочных работ		5	
3	Рамка ножовочная ручная	15		
4	Полотна ножовочные для металла		100	
5	Клещи вспомогательные	15		
6	Напильники плоские (остроносые или тупоносые) с насечкой № 0, 1	15		
7	Напильники плоские (остроносые или тупоносые) с насечкой № 2, 3	15		

1	2	3	4	5
8	Напильники круглые № 0, 1	15		
9	Напильники круглые с насечкой № 2,3	15		
10	Напильники квадратные с насечкой № 0, 1	15		
11	Напильники квадратные с насечкой № 2, 3	15		
12	Сверла спиральные с коническим и цилиндрическим хвостовиком Ø 3-12 мм	90		
13	Зубило слесарное	15		
14	Крейцмейсель слесарный	15		
15	Молоток слесарный стальной (400-600 г)	15		
16	Чертилка	15		
17	Циркуль разметочный	15		
18	Кернер	15		
19	Кусачки торцевые	15		
20	Клейма ручные буквенные	1 компл.		
21	Клейма ручные цифровые	1 компл.		
22	Ключи гаечные разводные (разные)	5		
23	Труборез ручной	1		
24	Машина ручная сверлильная электрическая (на 36 В)	2		

1	2	3	4	5
25	Линейка измерительная металлическая	15		
26	Угольник проверочный лекальный плоский	15		

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

№ п/п	Наименование приборов	Кол-во штук	Примечания
1	Амперметр постоянного тока до 500 А	2	
2	Амперметр постоянного тока до 300 А	2	
3	Амперметр постоянного тока до 5 А	8	
4	Вольтметр переменного тока до 400 В	2	
5	Трансформатор тока измерительный типа УТТ-5	8	
6	Клещи токоизмерительные	2	

ИНВЕНТАРЬ

№ п/п	Наименование	Количество	Примечания
1	2	3	4
1	Стол сварщика неповоротный ССН-1	30	Для отделений 1 и 2

1	2	3	4
2	Стул винтовой	15	
3	Шкаф металлический групповой для хранения инструмента и учебных работ	1	
4	Стеллаж для заготовки учебных работ	1	
5	Стеллаж для выполнения учебных работ	1	
6	Ящик секционный металлический для хранения флюсов различных марок	3	То же
7	Стакан металлический для хранения электродов	15	Для отделения 1
8	Стакан металлический для хранения огарков	15	То же
9	Щетка металлическая для зачистки сварных швов		Для отделений 1 и 2
10	Совок для уборки флюса	15	Для отделения 1
11	Щетка-сметка волосяная	15	
12	Тележка грузовая	2	
13	Ковры диэлектрические резиновые	15	То же
14	Очки защитные	15	Для отделений 2 и 4

**ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА МАСТЕРА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечания
1	2	3	4
1	Пост сварочный для демонстрации приемов сварки и резки	2	Для поста соответствующее оборудование инструменты инвентарь, как на рабочем месте учащихся 1 и 2 отделений
2	Шкаф комбинированный (для размещения технических средств обучения, учебно-наглядных пособий и др.)	1	
3	Доска классная	1	
4	Стол мастера	1	
5	Стул	1	

1	2	3	4
1	<p>СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ</p> <p>Технические средства обучения (тренажеры, аудиовизуальные средства, устройства для программированного обучения, телевизионная и др. радиотехническая аппаратура, комплексы контроля знаний)</p>		<p>Средства обучения подбираются и комплектуются в соответствии с планом оснащения учебных мастерских, нормативными документами, учебными планами и программами для профессиональной подготовки рабочих по рассматриваемым профессиям</p>
2	<p>Кинофильмы, видеофильмы</p>		
3	<p>Диафильмы, диапозитивы, транспаранты</p>		
4	<p>Учебно-наглядные пособия (плакаты, модели и макеты, эталоны и образцы изделий и др.)</p>		
5	<p>Техническая документация и учебная литература</p>		

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Маслов В.И. Сварочные работы. – М.: ИРПО, 1997.
- Кязимов К.Г. Справочник молодого газосварщика. – М.: Высшая школа, 1992.
- Малышев Б.Д., Мельник В.И., Четия И.Г. Ручная дуговая сварка. – М.: Стройиздат, 1990.
- Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. – М.: 1997.
- Баршиколов В.Ф. Строительство наружных трубопроводов. – М.: Стройиздат, 1991.
- Оботуров В.И. Сварка стальных трубопроводов. – М.: Стройиздат, 1991.
- Никифоров Н.И. и др. Справочник молодого газосварщика и газорезчика. – М.: Высшая школа, 1990.
- Правила безопасности в газовом хозяйстве. – М.: ПИО ОБТ, 2000.
- Типовая инструкция по охране труда электрогазосварщиков РД. 153-34.0-03.231-00.
- Типовая инструкция по охране труда для газосварщиков (газорезчиков) РД 153-34.0-03.288-00.
- Алешин Н.П., Щербинский В.Р. Радиационная, ультразвуковая и магнитная дефектоскопия металлоизделий. – М.: Высшая школа, 1995.
- Вышнепольский Н.С. Техническое черчение. – М.: Высшая школа, 1994.
- Константинов В.В. Материаловедение для металлостроителей. – М.: Высшая школа, 1994.
- Богомоллов Н.А. и др. Металлография и общая технология металлов. – М.: Высшая школа, 1993.
- Колпаков С.А. Рентгеноструктурный анализ. – М.: Высшая школа, 1995.
- Малаховский В.А. Современные способы сварки материалов в машиностроении (серия из 7 книг). – М.: Высшая школа, 1995.
- Терехин А.С., Мосолов Н.И. Безопасность труда электросварщика. – М.: Машиностроение, 1990.

Пояснительная записка.....	Стр. 3
Квалификационная характеристика на 2-й разряд	7
Примерный учебный план и программа для подготовки новых рабочих по профессии "Электрогазосварщик" на 2-й разряд.....	9
Тематический план и программа предмета «Материаловедение»	10
Тематический план и программа предмета «Охрана труда»	13
Примерный учебный и тематические планы повышения квалификации рабочих на 3-й – 4-й разряды.....	28
Примерный учебный и тематические планы для повышения квалификации рабочих на 5-й – 6-й разряды	41
Примерные экзаменационные билеты.....	54
Примерный перечень оборудования, приспособлений, инструмента и инвентаря для оснащения учебно-производственных мастерских, лабораторий, полигонов и участков для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электрогазосварщик», «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах», «Газосварщик», «Электросварщик ручной сварки», «Контролер сварочных работ»	58
Литература	75

Сборник учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик».

Ответственный за выпуск

В.А. Малышева

Корректор:

Редактор:

Отзывы и предложения направлять по адресу: 125319, Москва, ул. Черняховского, 9, Институт развития профессионального образования, лаборатория подготовки рабочих на производстве, телефон: 152-63-01.