



Кулинич Наталья Александровна
О="ЧОУ ДПО "Центр Профессионального
Образования"", CN=Кулинич Наталья
Александровна, E=gfasies@mail.ru
Я подтверждаю этот документ своей
удостоверяющей подписью

2024.04.15 09:40:31+07'00'

**Частное Образовательное Учреждение
Профессионального Образования «Центр
Образования»** **Дополнительного
Профессионального**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ДПО «ЦПО»
_____ Г.В.Хаустова

«____» декабря 2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Для подготовки по
профессии 19756 «Электрогазосварщик»

г.Горняк

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая учебная программа предназначена для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии "Электрогазосварщик". Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации». В неё включены: квалификационная характеристика, учебные и тематические планы, программы для подготовки новых рабочих на 2-й 6-й, разряды. В конце программы приведен список рекомендуемой литературы и экзаменационные билеты для 2-6-го разрядов.

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

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

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

Обучение осуществляется групповым методом.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих.

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

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

Мастер производственного обучения должен обучать электрогазосварщиков 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, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе

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 работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – электрогазосварщик

- **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 строгания;
- способы подбора марок электродов в зависимости от марок сталей;
- свойства и назначение обмазок электродов;
- строение сварного шва;
- способы испытания и виды контроля;
- правила подготовки деталей и узлов под сварку;
- 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 газоэлектрической 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 конструкционных 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 углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях;

- 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.

Электрогазосварщик 4 разряда

- 4 разряд могут получить лица, у которых имеется профессиональное образование и официально подтвержденный 3 разряд.
- Электрогазосварщик должен знать все, что касается техники, с которой он будет работать, такой как сварочный трансформатор, полуавтомат, автомат и разнообразные дополнительные инструменты;
- Требуется четкое следование нормативно-правовым актам, а также выполнение правил охраны труда;

Сварщик 4 разряда должен знать

- Строение шва;
- Методику, как выбрать сварочные электроды для заданного типа металла и режима сварки;
- Нюансы устройства применяемого оборудования, куда относятся автоматы, полуавтоматы, трансформаторы
- Виды и способы сварки металла, используемые для рабочих процедур;
- Как правильно осуществляется подготовка металла под сварку;
- Какими свойствами обладает та или иная обмазка электрода;
- Отчего возникают напряжения и как бороться с этими проблемами;
- Приемы сваривания и наплавки различных видов металла;
- Какие режимы используются для резки металла;
- Правила охраны труда

Сварщик 4 разряда должен уметь

- Сварка различных сферических деталей
- Сваривание различной техники, функциональных механизмов, так и дополнительных приспособлений
- Наплавка металла для исправления дефектов арматуры

- Вырезка фигурных профилей из металлических заготовок;
- Соединение металлическими деталями переходных площадок, поверхностей, каркасов и боковых частей различных конструкций;
- Наплавление отверстий устройств и механизмов;
- Сварка корпусов толщиной до 35 см;
- Сваривание муфт, катков, колодок;
- Соединение станин, фасонных штампов и труб различного диаметра;
- Наплавление материала на зубья шестеренок, режущие поверхности механизмов, которые со временем изнашиваются.

Электрогазосварщик 5 разряда

Для Электрогазосварщика 5 разряда необходимо иметь специальное образование, соответствующий опыт работы и подтвержденный 4 разряд.

Электрогазосварщик 5 разряда должен знать

- Особенности выбора расходных материалов, будь то сварочные электроды или проволока для газовой сварки;
- Структуру шва;
- Устройство техники, с которой ведется работа, такой как сварочный трансформатор, газовый резак, автомат, полуавтомат и прочее;
- Все необходимые приемы наплавки и сварки металла;
- Виды и причины появления дефектов шва, а также как избежать таких неприятностей;
- Различия в обмазке электродов различных марок;
- Виды и способы сварки металла в основных рабочих процедурах;
- Правила охраны труда;
- Особенности режимов резки деталей газом и электричеством;
- Как лучше осуществляется подготовка металла под сварку.

Электрогазосварщик 5 разряда должен уметь

- Сваривание деталей, как основных, так и дополнительных узлов;
- Ремонт техники;
- Сварка котлов высокого давления, бочек и других сферических объектов, требующих герметичного заваривания;
- Наплавка металла для заделки дефектов деталей
- Вырезание сваркой фигур из листовых заготовок;
- Наплавление отверстий;
- Соединение разнообразных металлических конструкций высокой толщины;
- Сварка колодок, муфт и катков;
- Наплавка металла на режущие поверхности, которые имеют абразивный износ, а также зубьев шестеренок и прочих стирающихся деталей;
- Соединение фасонных штампов, станин и металлопрофиля;

- Сварка труб высокого давления различной толщины и диаметра.

Электрогазосварщик 6 разряда

Для Электрогазосварщика 6 разряда необходимо иметь специальное образование, соответствующий опыт работы и подтвержденный 5 разряд. Сварщик должен обладать всеми знаниями об особенностях эксплуатации техники, с которой ведется работа, куда входят аппараты электрической сварки, газовой и разнообразные резаки;

Электрогазосварщик 6 разряда должен знать

- Электрогазосварщик должен обладать всеми знаниями об особенностях эксплуатации техники, с которой ведется работа.
- Электрогазосварщик обязан знать принцип действия и устройство всех аппаратов, которые задействованы при сваривании.
- Структуру образования сварочного шва;
- Принцип, как правильно подобрать сварочные электроды для представленной работы;
- Полное устройство техники, при помощи которой осуществляется сваривание, а именно из чего состоит и как работает, сварочный трансформатор, полуавтомат, автомат, резак, горелка и прочее;
- Виды и способы сварки металла, его наплавки и прочие особенности;
- Из-за чего появляются дефекты, какие они бывают и как их избежать;
- Виды покрытия электродов и в чем состоит их разница;
- Правила и нормы охраны труда;
- Как правильно производится подготовка металла под сварку в конкретных условиях;
- Виды резки и особенности выбора режимов под нее.

Электрогазосварщик 6 разряда должен уметь

- Ремонт легкой и тяжелой техники
- Сваривание технических узлов и отдельных деталей
- Сварка герметичных емкостей, таких как котлы, трубы и прочие вещи
- Резка профильных заготовок из листов металла;
- Наплавка металла на те части изделий, которые стерлись или сломались во время эксплуатации;
- Проведение сварочных работ, которые не попадают в стандартную систему или являются экспериментальными;
- Сварка двигателей различного типа;
- Сборка металлических конструкций любой конфигурации и толщины.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧОУ ДПО «ЦПО»

_____ Г.В. Хаустова

«_____» _____ 2018 г.

**Календарный учебный график Учебно-тематического плана
« Электрогазосварщик » (240 часов)**

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Вид подготовки	Порядковые номера недель			
			календарного года			
			1-ая неделя	2 –ая неделя	3 –ая неделя	4 –ая неделя
	Теоретическое обучение					
1	Электротехника	лекция	4	4	4	4
		практич.	0	0	0	0
2	Материаловедение	лекция	4	4	4	0
		практич.	0	0	0	4
3	Чтение чертежей	лекция	2	2	2	4
		практич.	0	0	0	0
4	Охрана труда	лекция	2	2	2	2
		практич.	0	0	0	0
5	Основы теории резки и сварки металлов	лекция	8	8	8	8
		практич.	0	0	0	0
6	Технология производства сварных конструкций	лекция	6	6	6	4
		практич.				
	Производственное обучение					
7	Оборудование, техника и технология электродуговой сварки	лекция	0	0	0	0
		практич.	4	6	6	6
8	Основы теории газовой сварки.	лекция				
		практич.				
9	Электросварочные работы на полуавтоматических машинах.	лекция				
		практич				
10	Резка металлов	лекция				

		практич				
11	Квалификационный экзамен					
12	Проблемы трудоустройства					

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Вид подготовки	Порядковые номера недель			
			календарного года			
			5-ая неделя	6 –ая неделя	7 –ая неделя	8 –ая неделя
	Теоретическое обучение					
1	Электротехника	лекция				
		практич.				
2	Материаловедение	лекция				
		практич.				
3	Чтение чертежей	лекция				
		практич.				
4	Охрана труда	лекция				
		практич.				
5	Основы теории резки и сварки металлов	лекция	8	8	8	6
		практич.	0	0	0	0
6	Технология производства сварных конструкций	лекция				
		практич.				
	Производственное обучение					
7	Оборудование, техника и технология электродуговой сварки	лекция	0	0	0	0
		практич.	16	16	16	14
8	Основы теории газовой сварки.	лекция	0	0	0	0
		практич.	10	10	10	12
9	Электросварочные работы на полуавтоматических машинах.	лекция				
		практич				
10	Резка металлов	лекция				
		практич				
11	Квалификационный экзамен					

12	Проблемы трудоустройства					
----	--------------------------	--	--	--	--	--

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Вид подготовки	Порядковые номера недель			
			календарного года			
			9-ая неделя	10 –ая неделя	11 –ая неделя	12 –ая неделя
	Теоретическое обучение					
1	Электротехника	лекция				
		практич.				
2	Материаловедение	лекция				
		практич.				
3	Чтение чертежей	лекция				
		практич.				
4	Охрана труда	лекция				
		практич.				
5	Основы теории резки и сварки металлов	лекция				
		практич.				
6	Технология производства сварных конструкций	лекция				
		практич.				
	Производственное обучение					
7	Оборудование, техника и технология электродуговой сварки	лекция	0	0	0	0
		практич.	10	10	10	6
8	Основы теории газовой сварки.	лекция	0	0	0	0
		практич.	12	12	14	10
9	Электросварочные работы на полуавтоматических машинах.	лекция	0	0	0	0
		практич	6	6	4	4
10	Резка металлов	лекция	6	6	6	0
		практич	0	0	0	0
11	Квалификационный экзамен					4
12	Проблемы трудоустройства					4

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для новых рабочих по профессии «Электрогазосварщик»

№	Наименование дисциплины	Кол- во час. 480	Кол- во час. 390	Кол- во час. 240
1	Материаловедение.	18	16	
2	Электротехника.	20	16	
3	Техническое черчение.	12	10	
4	Трудовое законодательство и организация работ по охране труда.	6	4	
6	Производственный травматизм.	4	2	2
7	Безопасность труда при выполнении электрогазосварочных работ.	8	6	8
8	Электросварочное оборудование.	10	4	
9	Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки.	10	4	
10	Технология ручной дуговой сварки.	32	20	26
11	Технология газовой сварки и резки.	26	18	24
12	Дефекты сварных швов и сварных соединений.	4	2	
13	Проблемы трудоустройства	4		
14	Консультации.	6	4	2
15	Квалификационный экзамен	8	4	4
	ИТОГО:	168	110	64
	Производственное обучение	312	280	172
16	Техника и технология электродуговой сварки	140	128	80
17	Технология газовой сварки	100	96	50
18	Электросварочные работы на полуавтоматических машинах	38	30	30
19	Резка металлов	34	26	12
	ВСЕГО:	480	390	240

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

№	Наименование дисциплины	Кол- во час. 480	Кол- во час. 390	Кол- во час. 240
1	Материаловедение			
2	Механические свойства свариваемых материалов и металла сварных швов.	6		
3	Свариваемость металлов..	2		
4	Сварочные материалы.	4		
5	Металлургические процессы при сварке.	6		
6	ИТОГО	18	16	
7	Электротехника			
8	Постоянный ток.	6		
9	Электромагнетизм.	4		
10	Переменный ток.	6		
11	Электрооборудование и аппаратура управления	4		
	ИТОГО	20	16	
12	Техническое черчение			
13	Строительные и машиностроительные чертежи.	2		
14	Условные обозначения в строительных и монтажных чертежах и схемах.	4	4	
15	Чтение чертежей и схем.	6	6	
16	ИТОГО	12	10	
17	Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Закон о промышленной безопасности			
18	Трудовое законодательство и организация работ по охране труда.	4	2	
19	Закон о промышленной безопасности	2	2	
	ИТОГО	6	4	
	Производственный травматизм.			
	Производственный травматизм.	2		
	Первая помощь при производственном травматизме.	2	2	2
	ИТОГО	4	2	2
	Безопасность труда при выполнении электрогазосварочных работ			
	Общие мероприятия по безопасности труда..	1	1	1
	Правила электробезопасности.	1	1	1
	Безопасность труда при выполнении электросварочных работ.	2	1	2
	Безопасность труда при газовой сварке и резке металла..	2	1	2
	Производственная санитария.	1	1	1
	Противопожарные мероприятия.	1	1	1

	ИТОГО	8	6	8
	Электросварочное оборудование			
	Сварочные трансформаторы.	2	1	
	Сварочные выпрямители.	2		
	Сварочные преобразователи.	2		
	Аппараты для повышения устойчивости горения дуги.	1	1	
	Аппаратура для сварки в защитных газах.	1	1	
	Принадлежности для сварки.	1		
	Приспособления для сборки и сварки.	1	1	
	ИТОГО	10	4	
	Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки			
	Ацетиленовые генераторы.	2		
	Предохранительные затворы	1		
	Баллоны для газов.	2	1	
	Редукторы регуляторы давления, манометры.	2	1	
	Газореспределительные рампы рукава и трубопроводы.:	1	1	
	Горелки и резаки.	2	1	
	Итого:	10	4	
	Технология ручной электродуговой сварки			
	Общие сведения.	2		2
	Сварочная дуга и ее свойства.	6	4	2
	Сварные соединения и швы.	2	2	2
	Техника сварки.	22	14	20
	ИТОГО	32	20	26
	Технология газовой сварки и резки			
	Технология газовой сварки.	8	6	8
	Технология сварки конструкций из углеродистой стали.	8	6	6
	Технология кислородной резки.	6	4	6
	Технология газозлектрической резки	4	2	4
	ИТОГО	26	18	24
	Дефекты сварных швов и соединений			
	Виды дефектов сварных швов	2	1	
	Способы устранения дефектов.	2	1	
	ИТОГО	4	2	

ПРОГРАММА

Тема 1. Чтение чертежей.

Строительные и машиностроительные чертежи.

Строительные и машиностроительные чертежи. Их содержание и отличие.

Условные обозначения на чертежах сварных швов.

Чертежи строительных и легких металлических конструкций, технологического оборудования.

Условные обозначения в строительных и монтажных чертежах и схемах.

Виды и содержание строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах. Высотные отметки. Маркировка чертежей.

Условные обозначения на строительных чертежах по ГОСТам элементов металлических конструкций, технологических трубопроводов, сварных швов.

Виды и типы схем. Требования к схемам. Электрические, кинематические и монтажные схемы. Условные обозначения, применяемые в указанных схемах.

Чтение чертежей и схем.

Порядок чтения чертежей. Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций. Чтение строительных, монтажных и машиностроительных чертежей.

Спецификация. Правила пользования ею.

Чтение схем технологических трубопроводов и санитарно-технических трубопроводов.

Тема 2. Производственный травматизм.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Травматизм производственный и бытовой. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ. Виды травматизма. Организационные мероприятия по предупреждению травматизма.

Мероприятия по охране труда, предусмотренные СНИП-III-4 – 80 и системой стандартов ССБТ.

Первая помощь при производственном травматизме. Значение первой помощи и самопомощи при производственном травматизме. Оказание первой помощи при переломах, ушибах, поражении электрическим током, ожогах, отравлениях.

Способы освобождения пострадавшего от токоведущих частей. Способы искусственного дыхания. Правила пользования аптечкой первой помощи и индивидуальным пакетом. Правила и приемы транспортирования пострадавших.

Тема 3. Безопасность труда при выполнении электрогазосварочных работ.

Общие мероприятия по безопасности труда.

Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места.

Общие условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ.

Порядок ведения работ в действующих ценах и при совмещенных работах.

Правила допуска рабочих на особо опасные работы.

Правила разгрузки, складирования, хранения и перемещения конструкций и материалов. Меры безопасности при транспортировании конструкций и материалов.

Правила и инструкции пользования ручным, пневматическим и электрическим инструментом.

Меры по безопасной работе в зоне движущихся механизмов и электрооборудования.

Ограждение монтажных и строительных проемов; требования, предъявляемые к ограждениям. Меры безопасности при работах со взрывоопасными веществами.

Оградительная техника. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений у подъемных механизмов, установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Правила электробезопасности.

Действие электрического тока на организм человека. Сила тока и напряжение, опасные для организма человека. Виды травм при поражении электрическим током. Основные меры по предупреждению поражения электрическим током.

Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов.

Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами.

Понятие о заземлении оборудования.

Безопасность труда при выполнении электросварочных работ. Опасность поражения лучами электрической дуги. Свойства и характер излучения электрической дуги. Действие на человеческий организм световых, инфракрасных и ультрафиолетовых лучей. Ожоги кожи и глаз. Защитные средства сварщика. Защита окружающих людей. Первая помощь при поражении кожи и глаз лучами сварочной дуги.

Требования безопасности труда при производстве электрогазосварочных работ закрытых сосудах. Первая помощь при несчастном случае, действия дежурного.

Правила безопасности при сварке сосудов из-под горючего, меры предупреждения от взрывов. Правила безопасности при ремонте газопроводов и трубопроводов, транспортирующих горючие и взрывоопасные вещества.

Правила безопасности при эксплуатации, хранении и транспортировании баллонов с газами. Правила подъема баллонов на высоту. Правила безопасности при работе с газовой аппаратурой, баллонами.

Меры безопасности при эксплуатации трансформаторов, осцилляторов, стабилизаторов и устройств для снижения напряжения холостого хода.

Действие на организм человека гамма- и рентгеновских лучей.

Правила безопасности в случае применения гамма- и рентгеноскопии.

Действие на организм человека газов, выделяющихся при ручной сварке

покрытыми электродами и газозлектрической сварке в аргоне.

Металлическая пыль и окислы сварочной дуги. Вредные газы, выделяющиеся при резке цветных металлов и сплавов.

Меры по обеспечению безопасных условий труда. Вентиляция естественная и принудительная, общеобменная и местная. Переносные вентиляционные установки.

Отсосы встроенные в сварочные полуавтоматические установки.

Безопасность труда при газовой сварке и резке металла. Меры безопасности при эксплуатации ацетиленовых генераторов. Надзор за генератором. Защита от действия солнечных лучей. Уборка карбидного ила. Регистрация ацетиленовых генераторов.

Правила безопасности труда при обращении с карбидом кальция.

Правила безопасной работы с применением горючих газов и жидкостей, взрывоопасными смесями.

Требования к резиноканевым рукавам (шлангам), применяемым при газовой сварке и резке. Применение резиноканевых рукавов по назначению в соответствии с типом и маркировкой.

Меры безопасности при работе с газовыми горелками и резаками.

Меры безопасности при работе с кислородными, ацетиленовыми, пропан-бутановыми, водородными и другими баллонами. Предупреждение взрывов, надзор, защита от солнечных лучей, остаточное давление.

Правила обращения с газовыми редукторами, вентилями и манометрами.

Спецодежда и индивидуальные средства защиты газосварщиков и газорезчиков, светофильтров и их применение.

Меры безопасности при газовой сварке внутри закрытых сосудов и емкостей, заварке тары (сосудов) из-под горючих жидкостей.

Меры безопасности при совместной работе с электросварщиками.

Запрещение газосварочных работ по взрыво- и пожароопасных местах. Меры безопасности при кислородной и кислородно-флюсовой резке. Повышенная опасность при использовании пропан-бутана и бензина.

Правила безопасности труда при отборе горючего газа из трубопровода.

Меры безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газоплазменной обработке металлов.

Производственная санитария. Задачи производственной санитарии.

Устройство и содержание рабочих мест на строительно-монтажном объекте.

Значение правильного освещения рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха.

Средства защиты головы и рук.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Медицинское освидетельствование лиц для работы на высоте.

Правила безопасности труда в условиях действующего предприятия, при наличии ядовитых газов и паров, пыли, высокой или пониженной влажности, чрезмерного шума, излучения от электросварки, ослепляющих вспышек.

Действия на организм особо вредных газов и паров веществ, встречающихся химических предприятиях.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещениях повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Личная гигиена рабочего. Питьевая вода для рабочих.

Медицинское обслуживание на строительно-монтажном объекте.

Противопожарные мероприятия.

Основные причины возникновения пожара территории строительства.

Правила хранения смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях.

Правила поведения и пожаро- и взрывоопасных зонах.

Тема 2.1. Технология ручной дуговой сварки.

Общие сведения. Классификация видов сварки. Сварка плавлением. 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 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 2.2. Технология газовой сварки, кислородной и газоплазменной 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 местоновки 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.

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

Передовые методы работы газосварщика. Расход материалов и газов.

Технология сварки конструкций из углеродистой стали.

Применение газовой сварки 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. Применение газовой сварки при монтаже трубопроводов. Виды соединений трубопроводов. Требования к сборке трубопроводов. Диаметр присадочной проволоки в зависимости от толщины стенки трубы.

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 воздушно-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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№	Наименование дисциплины	Кол- во час. 480	Кол- во час. 390	Кол- во час. 240
	Вводное занятие	1	1	1
	Безопасность труда и пожарная безопасность	1	1	1
	Обслуживание сварочного и газорезательного оборудования	1	1	1
	Техника и технология электродуговой сварки	140	125	77
	Технология газовой сварки	100	96	50
	Электросварочные работы на полуавтоматических машинах	36	30	30
	Резка металлов	33	26	12
	ИТОГО			
	ВСЕГО:	312	280	172

ТЕМА 1. Вводное занятие.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на предприятии, организации

Ознакомление с оборудованием сварочных постов: для сварки покрытыми электродами на постоянном и переменном токе, газовой сварки для ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом, газозлектрической и кислородной резки. Подготовка места к работе.

Ознакомление с организацией рабочего места электрогазосварщика.

Правила приемки рабочего места перед началом сварки и сдачи его после окончания работы.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электрогазосварщика 2-5-го разряда, программой и порядком производственного обучения.

ТЕМА 2. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебной мастерской.

Вводный инструктаж по безопасности труда. Правила безопасности при ручной сварке покрытыми электродами, при ручной аргонодуговой и газовой сварке, газозлектрической и кислородной резке. Виды и причины травматизма.

Индивидуальные средства защиты на рабочих местах.

Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация.

Причины загораний и меры их предупреждения. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, отключение их от электросети.

Заземление электрооборудования. Его назначение. Причины поражения электрическим током и первая помощь пострадавшему.

Меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями.

Назначение и правила применения огнетушителей.

Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации обучающихся и обслуживающего персонала при пожаре.

ТЕМА 3. Обслуживание сварочного и газорезательного оборудования.

Освоение приемов предупреждения неисправностей сварочных трансформаторов, преобразователей, выпрямителей. Нахождение неисправностей и их устранение.

Освоение приемов предупреждения неисправностей электрододержателей, горелок, ацетиленовых генераторов, печей для сушки и пеналов для хранения покрытых электродов, баллонов для защитных, горючих газов и кислорода, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, применяемой при газозлектрической и кислородной сварке и резке, резаков.

Нахождение неисправностей и их устранение.

ТЕМА 4. Освоение приемов электродуговой сварки

Наплавка валиков. Наплавка на пластины нормального валика в направлении слева направо, справа на лево, от себя и к себе.

Наплавка на пластины уширенного валика с колебательным движением электрода поперек шва при обеспечении провара нормальной глубины.

Заделка

кратера шва.

Сплошная однослойная наплавка на плоскость. Наплавка в несколько на поверхность пластины.

Сварка в нижнем положении. Сварка стыковых соединений. Подбор электрода наружного диаметра в зависимости от толщины свариваемых пластин. Наложение прихваток. Подбор величины тока в зависимости от диаметра электрода.

Сварка пластин толщиной 4-6 мм без скоса кромок. Сварка пластин толщиной до 15 мм с проваркой обратной стороны шва. Сварка встык пластин разной толщины.

Проверка качества сварки по излому и плотности шва керосином.

Сварка угловых соединений. Сборка под сварку с установлением правильного зазора. Наложение прихваток.

Выбор диаметра электрода для первого и второго слоя. Подбор величины тока в зависимости от диаметра электрода. Сварка.

Наложение нормального однослойного шва с равномерным проваром без подреза. Сварка соединений в два слоя.

Проверка качества сварки по излому и керосином.

Сварка нахлесточных соединений. Сборка под сварку, прихватка. Сварка однослойным и двухслойным швами.

Сварка тавровых соединений. Сварка, прихватка. Подбор режима сварки для получения качественного сварного соединения с равномерным проваром полки и стенки тавра. Выбор диаметра электрода и величины тока для металла различной толщины и для различных спаев шва.

Сварка двух пластин толщиной 5мм без скоса кромки стенки тавра ; пластин толщиной 12мм с наложением облегченного шва; пластин толщиной 12мм с наложением усиленного шва. Проверка качества шва керосином и по излому.

Сварка пластин в вертикальном положении. Наплавка валиков (движение снизу вверх и слева на право) на пластину, установленную под разными углами к столу, с постепенным увеличением угла до 90 .

Наплавка на вертикальную плоскость валиков нормальной ширины.

Сплошная наплавка на вертикальную плоскость в один слой вертикальных валиков (движение снизу вверх).

Сварка встык в вертикальном и горизонтальном положениях без разделки кромок. Сварка угловых и тавровых соединений вертикальными швами.

Сварка внахлестку при вертикальном расположении шва.

Самостоятельный выбор диаметров электродов и величины сварочного тока. Проверка качества шва по излому и керосином.

Сварка в горизонтальном положении на вертикальной плоскости.

Наплавка горизонтальных валиков на вертикальной плоскости. Сплошная наплавка горизонтальных валиков на вертикальную плоскость.

Сварка встык горизонтального шва на вертикальной плоскости без разделки кромок. Сварка угловых тавровых и нахлесточных соединений горизонтальными швами. Проверка качества сварки по излому и керосином.

Выбор диаметра электродов и силы сварочного тока.

Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом. Ручная аргонодуговая наплавка валиков на пластины в различных пространственных положениях

(кроме потолочного), сварка стыковых, угловых, нахлесточных и тавровых соединений.

Овладение техникой сварки. Овладение приемами перемещения горелки. Зажигание дуги.

Подбор режимов сварки. Проверка качества сварных соединений по излому и керосином.

Сварка стыковых трубопроводов в поворотном положении. Сварка катушек трубопроводов диаметром до 500 мм покрытыми электродами в поворотном положении со стенками различной толщины без приспособлений.

Сварка аналогичных узлов трубопроводов с применением манипуляторов, кантователей, роликовых стендов. Приварка фланцев к патрубкам.

Вырезка и заготовка образцов для механических испытаний. Испытание сварных швов на плотность керосином.

Выбор режима сварки, электродов.

Аргонодуговая ручная сварка неплавящимся электродом поворотных стыков трубопроводов. Приварка фланцев, патрубков, заглушек.

Подбор режима сварки. Испытание сварных швов на плотность керосином.

ТЕМА 5 . Освоение приемов газовой сварки.

Наплавка валика. Упражнения перемещения горелки при сварке: установка угла наклона оси мундштука горелки к плоскости свариваемой детали, перемещение горелки вдоль образующей шва возвратно-поступательными , спиральными, круговыми и другими движениями мундштука горелки, левая и правая сварка.

Упражнения в одновременном перемещении горелки и присадочной проволоки. Образование сварочной ванны на основном металле стальных пластин толщиной 2-3 мм в нижнем положении и ведение ее прямой линии справа налево , слева на право , с поперечными движениями мундштука.

Наплавка валиков на стальные пластины нормальной ширины и уширенные в нижнем положении левым и правым способами с обеспечением нужной глубины провара.

Сплошная однослойная и многослойная наплавка валиков на стальные пластины толщиной до 12мм, на заготовки из круглой стали и трубы в нижнем положении.

Наплавка валиков на стальные пластины в вертикальном и горизонтальном положениях.

Наплавка валиков на стальные пластины из цветных металлов и сплавов (алюминиевых и медных) в нижнем и горизонтальном положениях.

Сварка пластин. Сборка под сварку с прихваткой стальных пластин толщиной 2,3 и 5мм в нижнем положении встык без разделки кромок с присадкой и без присадки по отбортованным кромкам левым и правым способом.

Выбор и установка режима сварки. Сварка. Проверка качества сварных швов на плотность и по излому.

Сборка под сварку с прихваткой в нижнем положении стальных пластин разной толщины встык с односторонним скосом кромок сплошным и прерывистым швом левым и правым способом. Выбор и установка режима

сварки. Сварка. Проверка качества сварных швов на плотность и по излому. Сварка в нижнем положении стальных пластин разной толщины в тавр и в угол односторонними и двусторонними швами без разделки и с разделкой кромок, одинаковой и разной толщины.

Многослойная сварка в нижнем положении стальных пластин толщиной до 20мм встык с односторонней У-образной и двусторонней Х-образной разделкой кромок.

Сварка в вертикальном и горизонтальном положениях стальных пластин разной толщины встык, без разделки кромок с присадкой и без присадки по отбортованным кромкам, встык с односторонним и двусторонним скосом кромок, сплошным и прерывистым швом левым и правым способами, однослойная и многослойная, в тавр и в угол односторонними и двусторонними швами без разделки и разделкой кромок, одинаковой и разной толщины: сборка под сварку с прихваткой, выбор и установка режимов сварки, сварка, проверка качества сварных швов.

Электросварочные работы.

Сварка металлоконструкций. Определение последовательности сварки швов, режима и техники сварки покрытыми электродами и аргонодуговой сварки неплавящимся электродом узлов металлоконструкций из углеродистой стали во всех пространственных положениях (кроме потолочного).

Выполнение сварочных работ и проверка шаблоном геометрических размеров сварных швов.

Сварка узлов трубопроводов в поворотном положении. Проверка качества подготовки узлов трубопроводов под сварку. Выбор режима сварки покрытыми электродами и аргоновой сварки неплавящимся электродом поворотных стыков узлов трубопроводов из углеродистых сталей.

Сварка стыков узлов трубопроводов, приварка фланцев к патрубкам, приварка заглушек, отводов.

ТЕМА 10. Газосварочные работы.

Сварка трубопроводов. Сборка под сварку с прихваткой стальных трубопроводов без скоса кромок в поворотном положении. Выбор и установка режима сварки. Сварка. Проверка качества сварных швов. Сборка под сварку стальных трубопроводов с У-образной разделкой кромок в горизонтальном положении. Выбор и установка режима сварки. Сварка.

Проверка качества сварных швов.

Сборка под сварку трубопроводов из цветных металлов и сплавов (медных) без скоса кромок, с У-образной разделкой кромок в поворотном, вертикальном и горизонтальном положениях. Выбор и установка режима сварки.

Проверка качества сварных швов.

Ремонтная сварка. Сборка под сварку с прихваткой, выбор и установка режима сварки и наварка круглых и прямоугольных заплат толщиной до 5 мм на стальные пластины в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях. Проверка качества сварных швов.

Выбор и установка режима сварки, заварка отверстий раковин, прямых и

криволинейных трещин на стальных пластинах в нижнем , вертикальном и горизонтальном положениях. Проверка качества сварки.

Сборка под сварку с прихваткой, выбор и установка режима сварки и наварка круглых и прямоугольных заплат , наварка круглых и стальных заплат толщиной до 10мм без скоса и со скосом кромок , заварка раковин, прямых и криволинейных трещин на стальных пластинах из цветных металлов и сплавов

(медных) в нижнем , вертикальном и горизонтальном положениях. Проверка качества сварки. Наплавка, напайка и подогрев. Подбор наконечника горелки и диаметра присадочного прутка для однослойной наплавки простых деталей твердыми с трубчатых наплавочных материалов, исходя из габаритов наплавляемой детали и площади наплавки. Установка состава пламени.

Подготовка поверхности простого режущего инструмента для напайки пластин из твердого сплава.

Подбор мощности и состава газового пламени. Облуживание поверхности инструмента и пластины. Припайка пластины. Проверка качества пайки.

Подбор наконечника и мощности прогревающего пламени для предварительного и сопутствующего подогрева труб и деталей различной конфигурации, толщины и размеров под сварку и наплавку; отработка навыков и приемов движения горелкой при предварительном подогреве в начальный период, при увеличении температуры подогреваемой детали до заданной, поддержании температуры на заданном уровне, медленном снижении температуры подогрева до температуры окружающей среды.

ТЕМА 11. Резка изделий.

Прямолинейная резка пластин из малоуглеродистой стали толщиной до 30мм ацетилено-кислородным пламенем по разметке вручную различными способами, резка профильного металла ацетилено-кислородным пламенем. Установка расхода ацетилена для подогревающего пламени и режущего кислорода в зависимости от толщины разрезаемого металла. Проверка качества резки.

Прямолинейная резка пластин, профильного металла и труб пропан-бутан-кислородным пламенем по разметке вручную различными способами.

Установка режима резки. Проверка качества резки.

Пробивка и вырезка отверстий в металле при помощи газовой резки.

Срезка головок заклепок и болтов. Удаление дефектов сварных швов.

Разделка кромок (снятие фаски) на изделиях и заготовках под сварку.

Воздушно-дуговая, плазменная, кислородно-флюсовая резки изделий из легированных сталей, цветных металлов и сплавов и чугуна.

ТЕМА 12. Самостоятельное выполнение работ

электрогазосварщика 3-6-го разряда

Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика 2-3 разряда с соблюдением строительных норм и правил, технических условий, правил безопасности труда.

Освоение передовых методов труда и организации рабочего места электрогазосварщика.

Выполнение установленных норм выработки и совершенствование

навыков работы.

Примеры работ электрогазосварщика 2-6-го разряда:

1. Сварка в цеховых условиях трубопроводов наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации.
2. Сварка безнапорных трубопроводов для воды (кроме магистральных).
3. Резка без скоса кромок труб общего назначения.
4. Сварка связанных дымогарных труб в котлах и труб пароперегревателей.
5. Сварка дымовых труб высотой до 30 м. и вентиляционных труб из листовой углеродистой стали.
6. Сварка углеродистой стали.
7. Сварка фасонных резцов и простых штампов.
8. Сварка простых строительных и технологических конструкций из углеродистых сталей (простые стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, трапы, настилы, обшивки котлов).
9. Резка литников и прибылей у отливок толщиной свыше 300 мм сложной конфигурации.
10. Наплавка скатов грузоподъемных кранов.
11. Сварка кожухов в сборе и котлов обогрева.
12. Сварка опорных катков.
13. Сварка каркасов для щитов и пультов управления.
14. Резка без скоса заготовок для ручной и автоматической сварки.
15. Заварка раковин в бронзовых тормозных дисках.
16. Вырезка вручную по разметке деталей из листовой стали толщиной до 60 мм.
17. Заварка дефектов в арматуре из оловянистых бронз и кремнистой латуни под пробное давление до 1,6 х 10⁶ Па.

ЛИТЕРАТУРА

- Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов. М.»Академия» 2004.
- Лупачев В.Г. Ручная дуговая сварка. Минск. Высшая школа. 2004.
- Герасименко А.И. Основы электросварки. Ростов-на-Дону. «Феникс» 2006.
- В.И.Маслов Сварочные работы 2015г.
- Малышев Б.В, Мельник В.И, Четия И.Г. Ручная дуговая сварка.- М.:Стройиздат, 1990
- А.И.Николаев Электрогазосварщик уч.пособие 2005г
- 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, 2014
- Константинов В.В. Материаловедение для металлистов.-М.:Высшая школа, 2014
- Терехин А.С., Мосолов Н.И. Безопасность труда электросварщика.- М.:Машиностроение, 2015.

Видеоуроки электрогазосварщик

<https://www.moscatalogue.net/video/dxVoNDuUcM8.html> дуговая сварка.сварка электродом, сварка начинающих ошибки и ...

<https://www.youtube.com/watch?v=dxVoNDuUcM8> видеоуроки по дуговой сварке

<https://yandex.ru/video/search?text=Видеоуроки%20электрогазосварщик%20скачать%20бесплатно&path=wizard&noreask=1> видеоуроки 492 видео

<https://www.youtube.com/watch?v=T6PVA84CaCk> моя профессия электрогазосварщик видеоролики

