

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АКАДЕМИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ПЕРЕПОДГОТОВКИ «АЛЪЯНС»**



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «АДОП «АЛЪЯНС»
/ Малинкин А. А.

« 13 » января 2025 г.

ПРОГРАММА
профессионального обучения профессии
«Электрогазосварщик»
4 - 5 разряда
(разработана в соответствии с требованиями Приказа Минтруда России от 28
ноября 2013 № 701н «Об утверждении профессионального стандарта
«Сварщик»)

Санкт-Петербург
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения (ОП-ПО) по профессии «Электрогазосварщик» представляет собой пакет документов, разработанных и утвержденных образовательным учреждением с учетом требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований и Профессионального стандарта Приказа Минтруда России от 28 ноября 2013 № 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик».

Основная программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки и повышения квалификации Электрогазосварщика 3 - 4 разряда. Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной профессии и включает в себя: квалификационные характеристики, учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ОП-ПО

Основная программа профессионального обучения Электрогазосварщик (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями:

- Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Федерального закона от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказа Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 (ред. от 30.04.2009) «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»;
- Приказа Минтруда России от 28 ноября 2013 № 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик».

Программа содержит требования к результатам и содержанию профессиональной подготовки Электрогазосварщика.

ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель освоения программы: освоение новых профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности: выполнение работ в качестве Электрогазосварщика в соответствии с нормативно-технической документацией для практической работы.

Продолжительность (трудоемкость) обучения – составляет 280 часов, в том числе 88 часов теоретического обучения и 184 часа практики, 8 часов экзамен.

Форма обучения – очно-заочная, выездная на территорию заказчика.

Режим занятий – 8 часов в день.

Выдаваемые документы:

- Свидетельство о профессии рабочего «Электрогазосварщик» 3 разряда (4 разряда),

- Удостоверение Электрогазосварщика установленного образца,

- Выписка из протокола заседания квалификационной комиссии.

Требования к уровню подготовки поступающих на обучение. Лица, поступающие на обучение, должны быть не моложе 18 лет и иметь основное общее или среднее общее образование.

Планируемые результаты освоения программы

Основной целью Программы является получение обучающимися профессиональных компетенций Электрогазосварщика в соответствии с нормативно-технической документацией.

В результате освоения программы обучающийся должен уметь:

- выполнять ручную дуговую, плазменную, газовую сварку сложных и ответственных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и давлением;

- производить кислородную и плазменную прямолинейную и горизонтальную резку особо сложных деталей из различных 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 автоматическую и механизированную сварку особо сложных и ответственных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;

- выполнять кислородную резку металлов под водой;

- выполнять автоматическую сварку особо ответственных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками;

- выполнять механизированную сварку ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в тяжелых условиях;

- выполнять ручное электродуговое воздушное строгание особо сложных и ответственных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;
- выполнить ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;
- выполнять сварку ответственных 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 металлоконструкций.

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 швов и режимов сварки;
- способы контроля и испытания ответственных сварных швов;
- влияние термической подготовки на свойства сварного шва;
- принципы подбора режима сварки по приборам;
- правила резки металла под водой;
- устройство газо-резательной аппаратуры;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения, устранения;
- основы сварки металлов;
- основные сведения о свариваемости материалов;
- основные сведения о механических свойствах основных материалов наплавленных швов;
- марки и типы сварочных и газо-резательных материалов.

Область применения программы

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки Электрогазосварщика, осуществляющего профессиональную деятельность при изготовлении, реконструкции, монтаже, ремонте и строительстве конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Структура и содержание программы

Структура программы профессионального обучения включает описание цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, организационно-педагогические условия, формы аттестации, оценочные материалы.

При обучении рабочих предусмотрены следующие этапы:

- теоретическое обучение в учебных кабинетах;
- практика на рабочем месте.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение отдельных тем, а также последовательность изучения материала можно изменять в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта обучающихся при непеременимом условии, что все они овладеют предусмотренными программой профессиональными навыками и техническими знаниями, необходимыми для безопасной работы.

К концу обучения, обучающиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой «Электрогазосварщик».

По завершению программы обучения «Электрогазосварщик» проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, целью которого является контроль освоенного материала. Принимают экзамен у Электрогазосварщика специально созданная квалификационная комиссия учебного центра.

Присвоение разрядов Электрогазосварщику согласно ЕТКС и профстандарта проводится комиссией учебного центра в зависимости от видов выполняемой сварки.

Программа учебных дисциплин включает объем учебного материала, необходимый для приобретения профессиональных навыков и технических знаний Электрогазосварщика по безопасному производству работ.

Программа производственного обучения разработана таким образом, что на базе учебно-производственных мастерских обеспечивается предварительная профессиональная подготовка обучающихся, которые в дальнейшем направляются на производственную практику в условиях производства на предприятия города, региона, края чтобы обеспечить профессиональную подготовку, соответствующую требованиям работодателей.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «АДОП «АЛЬЯНС»
/ Малинкин А. А.

« 13 » января 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы профессионального обучения
«Электрогазосварщик»

Цель: профессиональное обучение «Электрогазосварщик» 3 - 4 разряда.

Категория слушателей: лица, не моложе 18 лет и имеющие основное общее или среднее общее образование, без медицинских противопоказаний.

Срок обучения: 280 часов.

Форма обучения: очно-заочная.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего, часов	В том числе	
			лекции	практические занятия
1.	Теоретическое обучение Основы общепрофессиональных знаний	20	20	
1.1.	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность	4	4	
1.2.	Основы электротехники	4	4	
1.3.	Материаловедение	4	4	
1.4.	Чтение чертежей и схем	4	4	
1.5.	Оказание первой помощи пострадавшим	4	4	
2	Профессиональные дисциплины	68	68	
2.1.	Сварочные материалы для сварки и резки металлов	12	12	
2.2.	Оборудование для дуговой сварки и резки металлов	16	16	
2.3.	Технология ручной дуговой сварки, наплавки и резки металлов	16	16	

2.4.	Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки	16	16	
2.5.	Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных швов	8	8	
3	План производственного обучения	184		64
3.1.	Ознакомление с технологическими картами на сварку	8		8
3.2.	Разметка и газовая резка листов и труб	8		8
3.3.	Электродуговая сварка листов из легированных сталей	16		16
3.4.	Электродуговая сварка стыков труб из легированных сталей	16		16
3.5.	Наплавка и сварка металлоконструкций из углеродистой и низколегированной стали	16		16
3.6.	Сварка цветных металлов и сплавов	16		16
3.7.	Наплавка антикоррозионных покрытий	8		8
3.8.	Обучение технологии полуавтоматической сварки проволокой сплошного сечения в среде углекислого газа	24		24
3.9.	Обучение технологии автоматической сварки	24		24
3.10.	Проверочные работы	16		16
3.11.	Самостоятельное выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика	32		32
4.	Итоговая аттестация (экзамен)	8	8	
	Итого	280	96	184

Календарный учебный график «Электрогазосварщик» 3 - 4 разряда:

№	Разделы	Недели										Всего часов за курс
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10	
		Количество часов в неделю										
1.	Теоретическое обучение	40	40	8								88
2.	Практическое обучение			32	40	40	40	32				184
3.	Экзамен							8				8
	Всего часов в неделю	40	40	40	40	40	40	40				280

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность	4
Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность.

Законодательство об охране труда в РФ. Основные документы. Охрана труда. Условия труда. Основные мероприятия по обеспечению безопасности труда. Государственный надзор и производственный контроль за соблюдением требований безопасности, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Организация надзора за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Правила и инструкции по охране труда. Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места. Общие условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ. Правильная организация труда, применение защитных устройств и приспособлений, инструктаж рабочих. Правила допуска рабочих к особо опасным работам. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений. Ответственность руководителей за нарушение норм и правил охраны труда.

Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда и трудовой дисциплины.

Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой.

Основные причины, вызывающие аварии и производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочими, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Основные методы и технические средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Устройства предохранительные, ограждающие и сигнализирующие, цвета и знаки безопасности. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Техническое расследование причин аварий.

Основные положения Федерального закона РФ «О пожарной безопасности». Основные причины возникновения пожаров. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте крана автомобильного. Обеспечение крана автомобильного средствами пожаротушения. Пожарные посты, охрана, противопожарные приспособления, приборы и средства сигнализации. Способы и

средства тушения пожаров (огнетушители, емкости с водой, ящики с песком и пр.), Особенности тушения пожаров, возникающих в результате неисправности электрооборудования, при воспламенении горюче-смазочных и полимерных материалов. Порядок действия машиниста крана автомобильного при возникновении пожара на кране.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Предмета «Основные сведения из электротехники»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Основные сведения из электротехники	4
Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные сведения из электротехники.

Понятие об электрическом токе, магнетизме. Магнитное поле. Соленоид. Взаимодействие магнитного поля и проводника с электрическим током. Понятие об электромагнитной индукции, электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Единицы измерения: напряжение, силы тока, мощности тока. Понятие о переменном токе. Однофазный и трехфазный ток.

Величины напряжения и силы тока для нормальной работы кранов автомобильных. Генераторы переменного и постоянного тока. Принципиальные схемы регулирования напряжения. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Трансформаторы. Аккумуляторные батареи.

Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях. Электрооборудование базовых автомобилей. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Электропитание кранов автомобильных с электрическим и не электрическим приводом.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Предмета «Материаловедение»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Материаловедение	4
Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Материаловедение.

Основные физические, механические, химические и технологические свойства металлов. Сплавы, общая схема их получения. Углеродистые стали и чугуны. Понятие о легированных сталях. Цветные металлы и сплавы. Понятие об обработке металлов и сплавов. Понятие о магнитных и полупроводниковых материалах. Понятие об электроизоляционных материалах.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Предмета «Чтение чертежей и схем»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Чтение чертежей и схем	4
Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Чтение чертежей и схем.

Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок. Стандарты Единой системы документации (ЕСКД). Линии чертежа. Проекционное черчение. Аксонометрическая проекция. Масштаб чертежа. Нанесение размеров на чертежах.

Условные обозначения на кинематических, гидравлических и электрических схемах. Назначение принципиальных схем. Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы. Разбор кинематических, гидравлических, электрических и пневматических схем крана автомобильного. Порядок чтения чертежей и схем. Составление эскизов деталей.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Предмета «Первая помощь пострадавшим при несчастном случае»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Оказание первой помощи пострадавшим	4
Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Оказание первой помощи пострадавшим

Общие принципы оказания первой помощи. Организация оказания скорой помощи населению.

Виды первой и медицинской помощи: первая помощь, доврачебная помощь, первая врачебная медицинская помощь, квалифицированная медицинская помощь, специализированная медицинская помощь.

Принципы оказания первой помощи.

Принципы и способы транспортировки пострадавших и заболевших.

Первая помощь при кровотечениях, ожогах, отморожениях, ранениях. Первая помощь при травмах. Первая помощь при несчастных случаях. Первая помощь при некоторых общих заболеваниях.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Предмета «Сварочные материалы для сварки и резки металлов»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Сварочные материалы для сварки и резки металлов	12
Итого:	12

ПРОГРАММА

Тема 1. Сварочные материалы для сварки и резки металлов.

Введение. Основные положения и требования к сварщикам «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».

Ознакомление с программой теоретического и производственного обучения электрогазосварщиков сварки 5-го разряда.

Электроды для электродуговой сварки. Характеристика электродов, применяемых при проведении сварки технологического оборудования, строительных металлоконструкций и трубопроводов из углеродистых, низколегированных, теплоустойчивых и высоколегированных сталей

Сварочно-технологические свойства электродов, проверка электродов. Правила хранения и испытания электродов перед сваркой. Режимы прокалики, условия хранения. Правила выбора типа и марки электродов в зависимости от ответственности конструкции условий сварки и марки стали.

Сварочная проволока по ГОСТ 2246. Основные марки проволок, применяемых для сварки металлоконструкций и трубопроводов из углеродистых, низколегированных и теплоустойчивых сталей в среде инертных газов, а также в среде углекислого газа. Обозначение сварочной проволоки. Требования к поставке, сопроводительной документации, хранению и подготовке проволоки к сварке. Испытание сварочной проволоки перед сваркой.

Присадочные прутки, применяемые для наплавки сварки и наплавки чугунов, цветных металлов и их сплавов. Марки и состав их.

Неплавящиеся электроды. Свойства вольфрама. Цель введения оксидов иттрия и лантана в состав вольфрамовых электродов. Обозначения вольфрамовых электродов. Основные требования к поставке, хранению и испытанию электродов. Подготовка электродов к работе. Заточка рабочего конца. Назначение и размеры.

Защитные газы: аргон, гелий, азот, углекислый газ. Физико-химические свойства их. Область применения.

Материалы для наплавки. Присадочные прутки и флюсы. Марки. Классификация флюсов, их выбор и назначение.

Сварочные материалы для автоматической и полуавтоматической сварки. Сварочные материалы для полуавтоматической сварки самозащитной порошковой проволокой INNERSHILD. Порошковая проволока для полуавтоматической сварки. Хранение и подготовка к сварке. Сварочные материалы для полуавтоматической сварки методом STT. Проволока для полуавтоматической сварки методом STT. Хранение и подготовка к сварке. Газ, применяемый для полуавтоматической сварки методом STT. Основные физико-химические свойства и требования к качеству. Сварочные материалы для сварки системой M300 с многопроцессорным управлением. Типы применяемых проволок для сварки системой M300 с многопроцессорным управлением. Хранение и подготовка к сварке. Газы, применяемые для сварки системой M300. Основные физико-химические свойства и требования к качеству. материалы для газовой резки металлов (характеристики, критерии отбора, маркировка, тара, правила обращения и т.д.).

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Оборудование для дуговой сварки и резки металлов»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Оборудование для дуговой сварки и резки металлов	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Оборудование для дуговой сварки и резки металлов

Сварочные трансформаторы, область применения. Устройство и принцип работы трансформаторов. Подключение сварочных трансформаторов.

Сварочные преобразователи, область применения. Назначение, устройство и принцип работы сварочного преобразователя. Получение падающей

характеристики у сварочного преобразователя. Регулирование сварочного тока. Основные неисправности сварочного преобразователя и способы устранения их. Сварочные выпрямители. Назначение, устройство и работа сварочных выпрямителей. Основные неисправности сварочных выпрямителей и способы исправления их.

Многопостовые сварочные выпрямители. Назначение, устройство и принцип работы. Балластные реостаты Назначение и устройство. Регулирование сварочного тока балластным реостатом

Осцилляторы. Типы осцилляторов, схемы включения в сварочную цепь. Правила эксплуатации.

Горелки для сварки в углекислом газе. Краткая характеристика и конструктивные особенности.

Приборы контроля расхода газа. Газовые редукторы-расходомеры типа АР-10. АР-40 и др., технические характеристики. Ротаметры, типы, краткая характеристика. Сварочные кабели. Требования, предъявляемые к ним. Выбор сечения сварочного 13 кабеля. оборудование для ручной и механизированной газовой (кислородной) резки металлов (общие сведения)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Технология ручной дуговой сварки и резки металлов»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Технология ручной дуговой сварки и резки металлов	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Технология ручной дуговой сварки и резки металлов

Электродуговая сварка трубопроводов. Технологические особенности электродуговой сварки низколегированных сталей, марки электродов, применяемых при этом. Ручная дуговая сварка теплоустойчивых сталей.

Сборка деталей под сварку. Требования по обеспечению соосности стыкуемых труб. Прихватки. Требования к размерам и расположению прихваток различных конструкций. Выбор диаметра электрода при выполнении прихваток.

Сборка стыков труб под сварку на подкладном кольце. Последовательность сборки. Наложение прихваток и порядок приварки подкладного кольца.

Случаи проведения предварительного и сопутствующего подогрева. Режимы подогрева Многослойная сварка шва. Выбор диаметра электрода и величину сварочного тока. Количество слоев в шве, высота и ширина слоя шва. Наложение прихваток, выбор диаметра и марки электродов для сварки корневого слоя. Примерное расположение слоев и валиков в швах вертикальных и горизонтальных стыков труб, выполняемых одним и двумя сварщиками. Случаи проведения термообработки сварных соединений из легированных сталей. Виды и режимы термообработки.

Порядок выполнения сварных швов большой протяженности Технология сварки металлоконструкций: балок, колонн, коробов и др. Особенности сварки металлоконструкций из углеродистых и низколегированных сталей при отрицательных температурах: увеличение остаточных сварочных напряжений, увеличение скорости охлаждения и увеличение зоны термического влияния. Минимальная температура окружающего воздуха, при которой разрешается сварка. Необходимость предварительного подогрева стыков. Условия сварки металлоконструкций с местным подогревом. Режим местного подогрева и ширина зоны подогрева. Режим сварки. Электроды, применяемые при этом. Технология электродуговой сварки в защитных газах. Режим ручной сварки в защитных газах. Выбор диаметра и марки присадочной проволоки в зависимости от диаметра вольфрамового электрода, толщины и марки свариваемой стали, давления защитного газа, длины вылета электрода и величину сварочного тока. Сборка стыков под сварку. Размер (высота, длина) и количество прихваток в зависимости от способа выполнения прихваток (с применением и без применения сварочной 14 проволоки) и типоразмера листов и труб. Случаи выполнения прихваток без применения присадочного проволоки Сварка низколегированных, теплоустойчивых и высоколегированных сталей.

Подготовка кромок под сварку, выбор типа разделки кромок в зависимости от способа сварки и типоразмеров свариваемой детали. Выбор марки сварочной проволоки. Выбор режима сварки. Требования к размерам наплавленного слоя. Последовательность наложение слоев при сварке труб диаметром до 100 мм и более 100 мм в вертикальном и горизонтальном положении. Комбинированная сварка. Сущность процесса. Особенности сборки и сварки труб поверхностей нагрева котлов. Особенности сборки стыков плавниковых труб. Требования к порядку выполнения сварных стыков. Сборка стыков паропроводов на остающемся подкладном кольце. Выбор режима сварки. Последовательность приварки подкладного кольца. Основные причины возможных дефектов, их предупреждение и устранение. Сварка плавящимся электродом. Металлургия сварки в защитных газах Деление газов по защитному свойству расплавленного металла сварочной ванны от воздействия азота и кислорода воздуха на инертные и активные. Обеспечение заданных механических свойств химического состава и структуры сварного шва в зависимости от газа и присадочного материала.

Сварка в углекислом газе. Сущность процесса сварки в углекислом газе Преимущества сварки в углекислом газе. Металлургические процессы при сварке в углекислом газе. Требование к качеству и чистоте углекислоты. Подготовка его к сварке. Выбор марки сварочной проволоки в зависимости от марки стали. Зависимость качества наплавленного металла от процентного содержания кремния и марганца в сварочной проволоке Режимы сварки в углекислом газе, зависимость режима сварки в углекислом газе от рода и полярности тока, диаметра электродной проволоки, величины сварного тока, напряжения дуги, расхода углекислого газа, вылета и наклоне электродной проволоки по отношению к свариваемому изделию. Сварка цветных металлов и сплавов.

Дуговая сварка меди угольным и плавящимся электродами. Марки плавящихся электродов и флюсов, используемых для сварки меди. Требования к сборке. Режим сварки. Техника сварки. Мероприятия, предупреждающие

возникновение дефектов при сварке (наклеп, предварительный подогрев, отжиг, проковка и др.). Сварка неплавящимся электродом в среде аргона: выбор присадочного материала, режим сварки и последовательность.

Дуговая сварка латуни и бронз. Марки плавящихся электродов и флюсов, 15 используемых лая сварки латуни и бронз. Требования к сборке. Режим сварки Техника сварки. Мероприятия, предупреждающие возникновение дефектов при сварке (жесткое закрепление деталей, предварительный подогрев, последующая закалка, прокатка и др.). Сварка неплавящимся электродом в среде аргона: выбор присадочного материала, режим сварки и последовательность

Дуговая сварка алюминия и его сплавов. Порядок сборки листов из алюминия перед сваркой. Зависимость длины свариваемого участка от толщины листа. Выбор сварочных электродов и режима сварки. Сварка неплавящимся электродом в среде аргона: выбор присадочного материала, режим сварки и последовательность. Дефекты, возникающие при сварке алюминия и его сплавов и способы устранения.

Наплавка твердыми сплавами. Назначение наплавки. Общие сведения о наплавке и области ее применения. Характер и виды наплавочных работ. Подготовка металла под наплавку Наплавка антикоррозионного покрытия на поверхность изделия из углеродистой и низколегированной стали. Сварочные материалы. Технология наплавки. Последовательность наложения слоев.

Наплавка кромок свариваемых конструкций материалами другого структурного класса. Сварочные материалы для наплавки на кромки (поверхность) деталей. Режим наплавки Технология наплавки. Наплавка на кромки режущего инструмента. Технология наплавки. Марки наплавочных материалов. Выбор режимов наплавки. Порядок проведение восстановительной наплавки на поверхность деталей сложных конструкций: тел вращения, криволинейных плоскостей. Режим наплавки. Газовая резка металлов.

Свойства металлов и сплавов, подвергаемых резке. Разрезаемость стали. Классификация сталей по разрезаемости. Влияние компонентов и легирующих элементов, содержащихся в стали, на процесс резки. Кислородная резка малоуглеродистой стали. Сущность разделительной и поверхностной резки Пакетная резка, ее сущность при применении кислорода высокого и низкого давления. Особенности, режимы и техника пакетной резки. Техника и режимы ручной резки металла различной толщины. Поверхностная кислородная резка, удаление сварных швов. Пробивка отверстий. Срезка головок заклепок и болтов Кислородная резка с использованием газов-заменителей, ее целесообразность Режим резки, расход газа и производительность при газовой резке.

Технология машинной резка стали большой толщины. Режимы резки стали большой толщины. Показатели качества газовой резки. Влияние качества кислорода на качество резки. Точность реза. Требования к точности резки Газовая поверхностная резка. Краткая характеристика.

Правила выборки дефектов сварных швов, трещин и вырезка канавок. Кислородно-флюсовая резка металлов. Механизм процесса резки. Назначение и виды флюсов при резке высоколегированных сталей, чугуна, меди и т.д. Влияние легирующих элементов на процесс резки. Подготовка металлов к резке. Порядок окончания процесса резки. Режим резки. Техника резки сталей больших толщин, пакетной резки, резки неповоротных труб, высоколегированных сталей и

биметаллов. Деформация при резке. Способы уменьшения или устранения деформации при резке деталей: состояние металла перед резкой, способ крепления листов, последовательность резки, площадь разрезаемой детали, равномерность нагрева, скорость резки. Возможные дефекты при газовой резке, их устранение. технология ручной и механизированной газовой (кислородной) резки металлов

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки.

Оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки. Специализированный источник питания сварочной дуги DC-400 и механизм подачи самозащитной порошковой проволоки INNERSHILD. Вспомогательное оборудование и оснастка. Общие сведения и принцип работы источника питания. Монтаж, устройство, настройка и обслуживание оборудования.

Особенности и преимущества сварочного выпрямителя DC-400. Органы управления сварочного источника. Регулировка сварочного тока. Настройка, контроль и регулировка режимов сварки на панели источника. Сварочные параметры и рекомендации по сварке. Механизм подачи сварочной проволоки LN-23P: назначение, настройка и преимущества механизма подачи. Вспомогательное оборудование: сварочная горелка K-345-10 со шлангами, адаптер. Поиск и устранение неисправностей. Специализированный инверторный источник питания сварочной дуги INVERTEC STT II и механизм подачи сварочной проволоки LN-27. Вспомогательное оборудование и оснастка.

Общие сведения и принцип работы источника питания. Роль базового тока, увеличение электрического сопротивления, гашение возмущений, принцип управления величиной капли, наращивание плазменного столба. Настройка, контроль и регулировка режимов сварки на панели источника. Сварочные параметры и рекомендации по сварке. Механизм подачи сварочной проволоки LN-27: 17 назначение, настройка и преимущества механизма подачи. Вспомогательное оборудование: сварочная горелка Magnum-200, газовый баллон с подогревателем и осушителем газа. Поиск и устранение неисправностей. Оборудование, входящее в состав системы M300. Источники питания для сварки системой M300 с многопроцессорным управлением.

Вспомогательное оборудование и оснастка. Общие сведения и принцип работы сварочной каретки. Назначение узла боковой пластины. Поперечное

регулирование и защита от брызг. Узел каретки и скорость перемещения. Блок управления. Особенности и преимущества сварочного выпрямителя DC-400. Органы управления сварочного источника. Регулировка сварочного тока. Настройка, контроль и регулировка режимов сварки на панели источника. Особенности и преимущества сварочного источника INVERTEC STT II.

Органы управления сварочного источника. Регулировка сварочного тока. Настройка, контроль и регулировка режимов сварки на панели источника. Сварочные параметры и рекомендации по сварке. Сварочные параметры и рекомендации по сварке. Вспомогательное оборудование. Поиск и устранение неисправностей. Технология автоматической и полуавтоматической сварки. Технология полуавтоматической сварки самозащитной порошковой проволокой INNERSHILD.

Режимы сварки при выполнении заполняющих и облицовочного слоев шва. Количество проходов при сварке стыков труб различной толщины. Техника сварки заполняющих и облицовочного слоев шва. Основные сварочные параметры. Рекомендации по устранению возможных проблем при работе с проволокой INNERSHILD. Технология полуавтоматической сварки проволокой сплошного сечения в среде углекислого газа методом STT. Режимы сварки при выполнении корневого слоя шва. Установка прихваток. Техника сварки корневого слоя шва. Основные сварочные параметры.

Влияние различных сварочных параметров процесса STT на форму корневого слоя шва. Техническое обслуживание и эксплуатация системы сварки M 300 с многопроцессорным управлением. Установка направляющего ролика, узел горизонтальной регулировки, положение шарнира, рычаги эксцентрика. Регулировка и предварительная проверка перед началом сварки. Установочные параметры, калибровка и сварка. Обнаружение и исправление неисправностей.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных швов»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных швов	8
Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных швов.

Способы исправления. Подготовка сварных соединений к внешнему осмотру (зачистка от шлака и других загрязнений). 18 Дефекты подготовки и сборки изделий под сварку: переломы осей, смещение кромок, разностенность, смещение по внутренней и наружной поверхности, неравномерность зазоров.

Дефекты формы шва. Дефекты, возникающие при сварке: отступления по размерам и форме швов от требований НТД, трещины всех видов и направлений; наплывы, подрезы, прожоги и не заваренные кратеры, не провары, газовые поры,

шлаковые и вольфрамовые включения и др. Наружные дефекты. Наплывы, надрезы, прожоги, провисы, свищи, подрезы. Причины возникновения дефектов, меры предупреждения и их исправление. Внутренние дефекты. Поры и их скопления, цепочки пор, шлаковые и вольфрамовые включения, непровары, трещины, несплавления. Причины возникновения дефектов, меры предупреждения и их исправление. Требования, предъявляемые к исправленному участку сварного шва.

Классификация методов контроля. Предварительный контроль. Проверка квалификации сварщиков, термистов, дефектоскопистов и инженерно-технических работников: Контроль качества сварочных материалов. Состояние сварочного и термического оборудования и аппаратуры. Сборочно-сварочных приспособлений, аппаратуры, приборов и материалов для дефектоскопии. Пооперационный контроль -Проверка качества подготовки и сборки деталей под сварку.

Контроль соблюдения режимов подогрева деталей и режимов сварки, порядка выполнения многослойных швов. Контроль выполнения термической обработки. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при проведении предварительного и текущего контроля. Контроль готового сварного изделия: визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, рентгенографический контроль, магнитопорошковая дефектоскопия, спектральный анализ, измерение твердости, прогонка металлическим шаром, гидравлические и пневматические испытания и др. Контроль выполнения термической обработки.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Ознакомление с технологическими картами на сварку»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Ознакомление с технологическими картами на сварку	8
Итого:	8

Тема 1. Ознакомление с технологическими картами на сварку

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с квалификационной характеристикой данной профессии электрогазосварщика 5-го разряда и программой курса. Инструктаж по технике безопасности проведения сварочных и резательных работ.

Ознакомление электрогазосварщиков с технологическими картами сварки контрольных и аттестационных образцов проводит ведущий инженер по сварке по утвержденным технологическим картам.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Разметка и газовая резка листов и труб»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Разметка и газовая резка листов и труб	8
Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Разметка и газовая резка листов и труб

Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок и рисок под заданными углами. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочного инструмента. Подготовка к работе баллонов: кислородного, с пропан-бутановой смесью. Закрепление колпаков и заглушек, осмотр и продувка, присоединение газовых редукторов, открывание и закрывание вентиля, присоединение газовых рукавов, установка рабочего давления. Подготовка газовых резаков к работе. Разборка и сборка, проверка работы и плотности соединений, подбор и установка мундштуков, установка рабочего давления режущего кислорода, зажигание и регулировка пламени, пуск режущей струи кислорода. Устранение неполадок в работе. Освоение приемов газорезательных работ. Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места. Освоение основных приемов резки. Выполнение кислородной прямолинейной и фигурной резки в вертикальном и нижнем положении металла. Резка деталей из углеродистой стали по разметке вручную, на переносных и стационарных машинах. Выявление дефектов при газовой резке, их устранение.

ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Электродуговая сварка листов из легированных сталей»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Электродуговая сварка листов из легированных сталей	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Электродуговая сварка листов из легированных сталей.

Электродуговая сварка листов легированных сталей. Многослойная сварка металлоконструкций из легированной стали с толщиной стенки до 14 мм кромок во всех пространственных положениях. Подготовка кромок. Сборка под сварку. Выбор режима подогрева изделия. Выбор сварочных электродов в зависимости от марки свариваемой стали. Порядок наложения прихваток. Выбор режима сварки. Контроль качества сварного шва. Особенность сварки швов крупногабаритных толстолистовых металлоконструкций кромок во всех пространственных положениях. Выбор типа разделки кромок под сварку. Подготовка кромок. Сборка

под сварку. Выбор режима подогрева изделия. Выбор сварочных электродов в зависимости от марки. Сварка обратноступенчатым способом, «каскадом», «горкой». Контроль качества сварного шва. Сварка металлоконструкций с Х-образной разделкой кромок во всех пространственных положениях. Последовательность наложения прихваток. Порядок наложения слоев сварного шва при двухсторонней сварке. Контроль качества наплавленных слоев и сварного шва. Сварка угловых и тавровых соединений без разделки и К-образной разделкой кромок. Порядок наложения слоев. Контроль качества сварного шва. Сварка резервуаров, баков и сосудов вертикальными, горизонтальными и кольцевыми швами. Обратноступенчатый способ сварки. Требование к длине ступени при обратноступенчатым способом сварки. Расположение валиков.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Предмета «Электродуговая сварка стыков труб из легированных сталей»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Электродуговая сварка стыков труб из легированных сталей	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Электродуговая сварка стыков труб из легированных сталей.

Сборка и сварка вертикальных неповоротных стыков труб из низколегированной стали диаметром до 200 мм на подкладном кольце. Последовательность прихватки подкладного кольца. Размеры и количество прихваток. Выбор марки и диаметра электрода. Наложение прихваток. Выбор режима предварительного подогрева. Выбор режима сварки. Последовательность приварки подкладного кольца. Примерное расположение слоев и валиков. Выполнение «замков». Контроль качества сварного шва Сборка и сварка вертикальных и горизонтальных неповоротных стыков труб без подкладного кольца. Подготовка кромок под сварку. Выбор марки и диаметра электрода при прихватке и сварке корневого шва. Выбор режима предварительного подогрева. Порядок наложения прихваток. Размеры и количество прихваток. Выбор режима сварки. Выполнение корневого шва. Количество слоев. Высота и ширина наплавленного валика. Выполнение «замков». Примерное расположение слоев и валиков. Контроль качества сварного шва. Техника сварки горизонтальных и вертикальных стыков труб диаметром более 426 мм Приварка штуцеров из теплоустойчивых сталей к трубопроводам из углеродистой и теплоустойчивой статей. Подготовка под сварку. Выбор марки и диаметра электрода. Порядок наложения прихваток. Требования к количеству и размерам прихваток. Выбор режима предварительного подогрева. Выбор режима сварки. Порядок наложения слоев и валиков. Выполнение заданных размеров шва. Контроль качества сварного шва Сварка стыков труб разного структурного класса (углеродистая + теплоустойчивая). Выбор марки электрода, режима предварительного подогрева. Выбор режима сварки. Техника сварки. Контроль качества сварного шва.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Предмета «Наплавка и сварка металлоконструкций из углеродистой и низколегированной стали»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Наплавка и сварка металлоконструкций из углеродистой и низколегированной стали	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Наплавка и сварка металлоконструкций из углеродистой и низколегированной стали.

Наплавка валиков и слоев на пластины в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях электродом слева направо (углом назад), справа налево (углом вперед), «на себя» при перпендикулярном расположении электродом. Правила заварки кратера по окончании сварки. Сборка и сварка металлоконструкций. Подготовка кромок под сварку. Выполнение прихваток. Выбор типа разделки кромки в зависимости от толщины изделия. Выбор марки сварочной проволоки в зависимости от марки стали. Выбор режима сварки в зависимости от толщины металла: марка и диаметр сварочной проволоки, сила сварочного тока, напряжение, скорость сварки и расход газа. Выбор способа сварки для сварки различных марок сталей и пространственного расположения сварного шва. Сварка пластин разных толщин в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях. Определение способов сварки, обеспечивающие заданное качество сварного шва. Количество наплавленных слоев. Контроль качества наплавленного слоя и сварного шва.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Предмета «Сварка цветных металлов и сплавов»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Сварка цветных металлов и сплавов	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Сварка цветных металлов и сплавов

Сварка пластин из алюминия и его сплавов встык без разделки кромок плавящимся электродом. Выбор марки электрода и диаметра. Выбор режима сварки. Сварка пластин из алюминия и его сплавов встык без разделки кромок угольным графитовым электродом. Выбор режима сварки. Сварка пластин из алюминия и его сплавов встык без разделки кромок вольфрамовым электродом в

среде аргона. Выбор режима сварки. Сварка медных и бронзовых пластин встык без разделки кромок угольным электродом. Выбор сварочной проволоки и флюсов. Выбор режима сварки Сварка медных и бронзовых пластин встык с разделкой кромок металлическим электродом. Выбор марки электрода. Подбор флюса для защиты обратной стороны шва. Выбор режима сварки. Сварка меди вольфрамовым электродом в среде аргона, гелия и азота Выбор марки присадочного прутка и применяемых флюсов. Выбор режима сварки. Контроль сварных швов

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Предмета «Наплавка антикоррозионных покрытий»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Наплавка антикоррозионных покрытий	8
Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Наплавка антикоррозионных покрытий.

Наплавка антикоррозионного покрытия на поверхность изделия из углеродистой и низколегированной стали. Подготовка поверхности под электродуговую наплавку твердыми сплавами. Выбор материалов для наплавки, подбор режима наплавки. Последовательность расположения слоев. Контроль качества выполненной операции. Наплавка кромок свариваемых конструкций материалами другого структурного класса. Выбор сварочных материалов. Выбор режима наплавки. Контроль качества выполненной операции. Восстановительная электродуговая наплавка плоских и цилиндрических поверхностей электродами со специальным покрытием Контроль качества наплавки.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Предмета «Обучение технологии полуавтоматической сварки проволокой сплошного сечения в среде углекислого газа»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Обучение технологии полуавтоматической сварки проволокой сплошного сечения в среде углекислого газа	24
Итого:	24

ПРОГРАММА

Тема 1. Обучение технологии полуавтоматической сварки проволокой сплошного сечения в среде углекислого газа.

Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на рабочем месте. Ознакомление с технологическими картами сварки образцов. Сварка корневого слоя шва учебного стыка горизонтально расположенных листов

при нижнем расположении шва. Сварка корневого слоя шва учебного стыка вертикально расположенных листов при вертикальном расположении шва. Сварка корневого слоя шва учебного стыка вертикально расположенных листов с горизонтальным расположением шва. Сварка корневого слоя шва учебного стыка горизонтально расположенных листов при потолочном расположении шва.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Предмета «Обучение технологии автоматической сварки»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Обучение технологии автоматической сварки	24
Итого:	24

ПРОГРАММА

Тема 1. Обучение технологии автоматической сварки

Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте. Ознакомление с технологическими картами сварки образцов. Сварка учебного стыка труб диаметром 530 x 8 мм системой М 300.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Предмета «Проверочные работы»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Проверочные работы	16
Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Проверочные работы.

Сварка заполняющих и облицовочного слоев шва учебного стыка вертикально расположенных листов при нижнем расположении шва. Сварка заполняющих и облицовочных слоев шва учебного стыка вертикально расположенных листов при вертикальном расположении шва. Сварка заполняющих и облицовочного слоев шва учебного стыка вертикально расположенных листов с горизонтальным расположением шва. Сварка заполняющих и облицовочного слоев шва учебного стыка горизонтально расположенных листов при потолочном расположении шва. Сварка корневого слоя шва учебного стыка горизонтально расположенных листов при нижнем расположении шва. 25 Сварка корневого слоя шва учебного стыка вертикально расположенных листов при вертикальном расположении шва. Сварка корневого слоя шва учебного стыка вертикально расположенных листов с горизонтальным расположением шва. Сварка корневого слоя шва учебного стыка горизонтально расположенных листов при потолочном расположении шва.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Предмета «Самостоятельное выполнение работ в соответствии с
квалификационной характеристикой электрогазосварщика»

Тематический план

Темы	Кол-во часов
1. Самостоятельное выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика	32
Итого:	32

ПРОГРАММА

Тема 1. Самостоятельное выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика.

Организация рабочего места. Подготовка к работе сварочной и резательной аппаратуры. Выполнение следующих работ: - сварка резервуаров и емкостей из углеродистых и легированных сталей, работающих под давлением во всех пространственных положениях; - резку с разделкой кромок деталей под сварку без дополнительной механической обработки деталей сложной конфигурации ответственных конструкций; - сварка на монтаже трубопроводов наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого, среднего и высокого давления, технологических трубопроводов; - сварка на монтаже трубопроводов пара и горячей воды II - IV категорий; - заварка дефектов корпусов, крышек, колен и других чугунных деталей; - сварка арматуры несущих железобетонных конструкций, балок траверс тележек кранов, балок пролетных мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т. блоков строительных и технологических конструкций из листовой стали, колонн, бункеров, стропильных и подстропильных ферм, балок, эстакад.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Организация образовательного процесса

В соответствии с программой и учебным планом изучение предметов осуществляется в виде аудиторной и самостоятельной работы слушателей.

Образовательный процесс в аудитории реализуется в форме лекционных и практических занятий. Лекционные занятия предназначены для овладения слушателями знаниями теоретического характера в рамках материала учебного предмета и проводятся с использованием современных информационных и мультимедийных средств обучения (мультимедийный проектор и др.).

На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков.

Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация программ профессиональной подготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Мастера производственного обучения имеют квалификацию по профессии рабочего на 1-2 разряда выше. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза за три года.

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Учебный центр располагает необходимой материально-технической базой, включая аудитории, в том числе аудиторию с компьютерным оснащением и выходом в Интернет; мультимедийную аппаратуру, оргтехнику.

Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение занятий для слушателей.

Слушатели обеспечены учебными печатными и электронными методическими пособиями по каждому предмету. Программа обеспечивается материалами, представленными в следующих ресурсах:

- 1.Электронные информационные ресурсы: сайт образовательного учреждения
- 2.Электронные образовательные ресурсы: библиотеки, порталы сайты профессиональной направленности в свободном доступе.

В целях оказания учебно-методической помощи слушателям оказываются следующие виды поддержки: индивидуальное консультирование, размещение на образовательном портале Инструкции для слушателя по работе с личным кабинетом. Каждому пользователю Образовательного портала Центра предоставляются инструкции по работе с сервисами Портала. Обучающийся самостоятельно изучает материал (раздел, тема) по дисциплине с помощью учебной литературы, компьютерных обучающих и контролирующих программ.

Слушателю в ходе самостоятельной работы в качестве обязательного занятия необходимо изучить учебно-методические материалы и нормативно-правовую документацию по изучаемым дисциплинам. Наименования тем, подлежащих изучению в рамках каждого раздела, указаны в учебно-тематическом плане.

Через личный кабинет (страницу обучения) слушателю предоставляется доступ к электронным образовательным ресурсам, где он может изучить учебно-методические и нормативно-правовые материалы. Документы доступны слушателю в электронном виде с неограниченным количеством входов и копирований за весь период.

Контроль

Промежуточная аттестация слушателей осуществляется в форме зачета и представляет собой решение промежуточных контрольных тестов по всем разделам программы.

Критерии оценки

Ответы слушателя при выполнении тестовых заданий оцениваются критериями:

«зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется при правильных ответах на 65% вопросов теста.

Итоговый контроль представляет собой выполнение практического задания в форме итоговой аттестационной работы.

НОРМАТИВЫ ОБОРУДОВАНИЯ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА

Настоящие нормативы оборудования, приборов, инструментов, приспособлений, учебно-наглядных пособий и других средств обучения (далее - нормативы) определяют требования к оснащению учебного кабинета (лаборатории) учебного центра в соответствии с содержанием и требованиями учебных программ теоретического обучения для обучения рабочих «Электрогазосварщик».

Нормативы разработаны на основании методических рекомендаций Минобразования России.

Приведенные нормативы позволяют организовать одновременно обучение группы численностью 10-30 человек.

Отдельные виды оборудования, инструментов, приспособлений, указанные в нормативах могут заменяться на другие, отражающие специфику конкретного производства и содержание учебно-производственных работ. Кроме того, номенклатура оснащения учебного кабинета (лаборатории) может корректироваться по мере обновления технической и технологической базы организации, а также в случае изменения в установленном порядке учебных планов и программ обучения рабочих данной профессии.

ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА, УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ

Наименование	Кол-во единиц на
--------------	---------------------

	группу обучающихся
1.1. Оборудование, мебель, инвентарь	
1.1.1. Классная доска	1
1.1.2. Рабочий стол, стул преподавателя	По 1
1.1.3. Стол, стулья для обучающихся	По кол-ву обучающихся
1.2. Плакаты	10
1.3. Комплект учебно-наглядных пособий по темам модуля	По кол-ву обучающихся
1.4. Комплект инструментов и приспособлений для выполнения работ	5
1.5. Макеты	3
1.6. Образцы натуральных материалов и изделий	5
1.7. Тренажеры-имитатор «Гоша»	1

Форма итоговой аттестации.

Слушатели, успешно выполнившие все модули учебного плана, допускаются к итоговой аттестации. Итоговая аттестация представляет собой форму контрольного теста с определенным количеством вопросов по каждому разделу учебной программы.

Квалификационная комиссия осуществляет проверку результатов итогового тестирования обучающихся. По результатам итоговой аттестации составляется Протокол заседания квалификационной комиссии по итоговой аттестации. Лица, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают свидетельство установленного образца. Слушатели, получившие на итоговой аттестации «не зачтено», допускается к повторной сдаче итоговой аттестации по согласованию с руководством Учебного центра. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим неудовлетворительные результаты, выдается сертификат об обучении или о периоде обучения.

Слушатели, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, допускаются к повторной сдаче экзамена по согласованию с руководством Учебного центра, либо им выдается сертификат об обучении или справка о периоде обучения по программе.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тесты по программе профессионального «Электрогазосварщик»

3 - 4 разряда

1. Какие вредных и (или) опасных производственных факторов воздействуют на работника при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

- А) Поражение электрическим током;
- Б) Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;
- В) Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- Г) Все перечисленное**

2. Какие вредных и (или) опасных производственных факторов воздействуют на работника при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

- А) Повышенная температура обрабатываемого материала, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поверхности замкнутых пространств, расплавленный металл;
- Б) Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение;
- В) Повышенная яркость света при осуществлении процесса сварки;
- Г) Все перечисленное**

3. Какие вредных и (или) опасных производственных факторов воздействуют на работника при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

- А) Повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;
- Б) Расположение рабочего места на высоте относительно поверхности земли (пола), которое может вызвать падение работника с высоты;
- В) Физические и нервно-психические перегрузки;
- Г) Все перечисленное**

4. Разрешается ведение документооборота в области охраны труда в электронном виде с использованием электронной подписи или любого другого способа, позволяющего идентифицировать личность работника

- А) Нет
- Б) Да**

5. В сварочных цехах и на участках оборудуется:

- А) Местная вентиляция
- Б) Вентиляция
- В) Общеобменная вентиляция**

6. На стационарных рабочих местах оборудуется:

- А) Местная вентиляция**
- Б) Вентиляция

В) Общеобменная вентиляция

7. В сборочно-сварочных цехах в холодные и переходные периоды года следует применять:

А) Водяное отопление

Б) Воздушное отопление с регулируемой подачей воздуха

В) Воздушное отопление

8. На стационарных рабочих местах электросварщиков и газосварщиков при работе в положении "сидя" устанавливаются

А) Поворотный стул со сменной регулируемой высотой.

Б) Поворотный стул со сменной регулируемой высотой и подставка для ног с наклонной плоскостью опоры.

В) Подставка для ног с наклонной плоскостью опоры.

9. Стационарное рабочее место, предназначенное для проведения автоматической и механизированной электросварки в защитных газах и их смесях, оборудуется:

А) Сварочным оборудованием и оснасткой рабочего места в соответствии с требованиями технологического процесса;

Б) Встроенными в технологическую оснастку или сварочную головку устройствами для удаления вредных газов и пыли.

В) Все перечисленное

10. При организации рабочих мест на участках электросварочных поточно-механизированных линий должны соблюдаться следующие требования:

А) Для автоматизированных процессов электросварки, сопровождающихся образованием вредных аэрозолей, газов и излучений, превышающих ПДК и предельно допустимые уровни (далее - ПДУ), предусматривается дистанционное управление и (или) использование средств индивидуальной защиты;

Б) Для удаления вредных пылегазовыделений предусматриваются пылегазоприемники, встроенные или сблокированные со сварочными автоматами или полуавтоматами, агрегатами, порталами или манипуляторами;

В) Пульты управления грузоподъемными транспортными средствами объединяются (располагаются в непосредственной близости) с пультами управления электросварочным оборудованием;

Г) Все перечисленное

11. При организации рабочих мест на участках электросварочных поточно-механизированных линий должны соблюдаться следующие требования:

А) Оборудование и пульта управления на электросварочных поточно-механизированных линиях располагаются в одной плоскости, чтобы избежать необходимость перемещения работников по вертикали;

Б) Рабочие места операторов у объединенного пульта автоматической сварки оборудуются креслами или сидениями со спинками, изготовленными из нетеплопроводных материалов;

В) Участки электросварочных поточно-механизированных линий отделяются проходами от соседних участков, стен, подъездных путей. Расстояние от места сварки до проходов должно быть не менее 5 м. При невозможности выполнения данного требования у места производства электросварочных работ устанавливаются несгораемые экраны (ширмы, щиты).

Г) Все перечисленное

12. Если электросварочные и газосварочные работы проводятся одновременно с другими видами работ, требующими оформления наряда-допуска, то может оформляться

А) Один наряд-допуск

Б) Два наряда-допуска

В) Три наряда-допуска

13. Для выполнения электросварочных и газосварочных работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск выдается при наличии

А) Согласования с организациями, эксплуатирующими эти сооружения и коммуникации.

Б) Письменного согласования с организациями, эксплуатирующими эти сооружения и коммуникации.

В) Устного согласования с организациями, эксплуатирующими эти сооружения и коммуникации.

14. Одноименные типовые работы повышенной опасности, приводящиеся на постоянной основе и выполняемые в аналогичных условиях постоянным составом работников, допускается производить

А) Без оформления наряда-допуска

Б) По утвержденным инструкциям по охране труда.

В) Без оформления наряда-допуска по утвержденным для каждого вида работ повышенной опасности инструкциям по охране труда.

15. При выполнении электросварочных и газосварочных работ на высоте работники используют

А) Сумки для инструмента и сбора огарков электродов

Б) Сумки для инструмента

В) Сумки для сбора огарков электродов

16. Подключение кабелей к сварочному оборудованию осуществляется с применением

А) Опрессованных кабельных наконечников

Б) Опрессованных или припаянных кабельных наконечников

В) Припаянных кабельных наконечников

17. При выполнении газосварочных работ запрещается

- А) Производить газосварочные работы на сосудах и трубопроводах, находящихся под давлением;
- Б) Эксплуатировать баллоны с газами, у которых истек срок освидетельствования, поврежден корпус, неисправны вентили и переходники;
- В) Устанавливать на редукторы баллонов с газами неопломбированные манометры

Г) Все перечисленное

18. При выполнении газосварочных работ запрещается

- А) Присоединять к шлангам вилки и тройники для питания нескольких горелок (резаков);
- Б) Применять шланги, не предназначенные для газовой сварки и газовой резки металлов, дефектные шланги, а также обматывать их изоляционной лентой или любым другим материалом;
- В) Производить соединение шлангов с помощью отрезков гладких трубок.

Г) Все перечисленное

19. Личные шифры клейм сварщиков (уникальный шифр, содержащий четырёхзначное буквенно-цифровое сочетание, присваиваемый сварщику при положительных результатах первичной аттестации должны быть закреплены за сварщиками

А) Распорядительным документом организации

Б) Приказом

В) Должностной инструкцией

20. В ПТД, включающей технологические инструкции и технологические карты сварки, применительно к выполняемым сварочным работам должны быть установлены:

А) Способы сварки;

Б) Требования к квалификации, аттестации и допускным испытаниям сварщиков;

В) Требования к сборке соединений, включая способы и режимы выполнения прихваток, указания по приварке временных технологических креплений;

Г) Все перечисленное

21. В ПТД, включающей технологические инструкции и технологические карты сварки, применительно к выполняемым сварочным работам должны быть установлены:

А) Конструкция нестандартизированных сварных соединений (например, стыковых соединений деталей разной толщины);

Б) Требования к хранению и подготовке к использованию сварочных материалов;

В) Сочетания марок основных и сварочных материалов;

Г) Все перечисленное

22. В ПТД, включающей технологические инструкции и технологические карты сварки, применительно к выполняемым сварочным работам должны быть установлены

- А) Используемое сварочное оборудование;
- Б) Род и полярность сварочного тока;
- В) Типы выполняемых сварных соединений;
- Г) **Все перечисленное**

23. Конструктивные элементы сварных соединений, режимы сварки, последовательность операций, технические и технологические особенности процесса сварки, методы и объемы контроля, обеспечивающие качество сварных соединений, должны быть указаны в:

- А) **Технологических картах сварки**
- Б) Проектной документации
- В) Инструкции по охране труда

24. В требованиях по сборке деталей под сварку, содержащихся в ПТД, должны быть приведены:

- А) Способы подготовки поверхностей деталей под сварку;
- Б) Используемые при сборке приспособления и оборудование;
- В) Порядок и последовательность сборки; способы крепления деталей;
- Г) **Все перечисленное**

25. В требованиях по сборке деталей под сварку, содержащихся в ПТД, должны быть приведены:

- А) Способы сварки, сварочные материалы и режимы сварки при выполнении прихваток и приварке временных технологических креплений;
- Б) Размеры, количество и расположение прихваток;
- В) Методы контроля качества сборки
- Г) **Все перечисленное**

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, УЧЕБНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ВСН 006-89. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка. - М.:Миннефтегазстрой, ВНИИСТ, 1990.
2. ВСН 012-88. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ./ Миннефтегазстрой, - М.: ВНИИСТ, 1990.
3. ГОСТ 12.1.019.-2017. ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.
4. ГОСТ 12.3.003-86. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности.
5. Приказ Минтруда от 11 декабря 2020 г. N 883н «Об утверждении правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте».
6. Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 528 Об Утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ.»
7. Инструкция по технологии сварки при строительстве и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов. РД 153-006-02.
8. Руководство по технической эксплуатации специализированного источника питания INVERTEC STT II.
9. Приказ от 11 декабря 2020 г. № 884н «Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».
10. Руководство по полуавтоматической сварке самозащитной порошковой проволокой INNERSHILD.
11. Руководство по технической эксплуатации механизма подачи сварочной проволоки LN23P.
12. Руководство по эксплуатации подающего устройства LN-27.
13. Регламент по вырезке и врезке "катушек" соединительных деталей, заглушек, запорной арматуры и подключению участков магистральных нефтепроводов. РД 153-39.43-130-2002*.41
14. Методы ремонта дефектных участков действующих магистральных нефтепроводов. РД 153-39.4-067-00.
15. Инструкция по технологии и сварке при строительстве и ремонте стальных вертикальных резервуаров РД 25.160.10-КТН-050-06.