

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное учреждение
Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

Рабочая программа
19756 по профессии «Электрогазосварщик»

Заведующий
по учебно-методической работе
И. А. Ивашкина Н. А. Ивашкина

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями квалификационных характеристик по профессии (ЕТКС).

Приказа МИНОБР РФ № 292 от 18 апреля 2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж» (ГБУ КО ПООТК)

Разработчики:
педагогические работники ГБУ КО ПООТК

Рассмотрена на заседании кафедры металлообработки, электротехники и строительных дисциплин _____ Г.А. Акулиничева

Согласовано
ООО «Радиозавод»
Главный инженер _____ С.М. Кокорин



Пояснительная записка

В соответствии со ст.73 Федерального Закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации» профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Основная программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электрогазосварщик» 3-4 разрядов.

Программа содержит квалификационные характеристики, учебные планы, программы теоретического, производственного обучения и производственной практики.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации. Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением новых ГОСТов, а также особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий.

Продолжительность обучения 3 месяца в соответствии с учетом содержания квалификационных требований и рассчитана на 480 часов.

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

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

**ОПИСАНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, КОТОРЫЕ СОДЕРЖИТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ (ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАРТА ВИДА
ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|
| код | наименование | уровень квалиф икации | наименование | код | уровень (подуровень) квалиф-ции |
| А | Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) | 2 | Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки | A/01.2 | 2 |
| | | | Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций | A/02.2 | 2 |
| | | | Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций | A/03.2 | 2 |
| | | | Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций | A/04.2 | 2 |
| | | | Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций | A/05.2 | 2 |
| | | | Термитная сварка (Т) простых деталей неответственных конструкций | A/06.2 | 2 |
| | | | Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) простых деталей неответственных конструкций из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.) | A/07.2 | 2 |
| В | Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных | 3 | Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, | В/01.3 | 3 |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| <p>конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)</p> | <p>изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p> | | |
| | <p>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p> | В/02.3 | 3 |
| | <p>Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p> | В/03.3 | 3 |
| | <p>Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p> | В/04.3 | 3 |
| | <p>Термитная сварка (Т) сложных и ответственных конструкций</p> | В/05.3 | 3 |

| | | | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| | | | (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) | | |
| | | | Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.) | В/06.3 | 3 |
| С | Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности | 4 | Газовая сварка (наплавка) (Г) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности | С/01.4 | 4 |
| | | | Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности | С/02.4 | 4 |
| | | | Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности | С/03.4 | 4 |
| | | | Частично механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности | С/04.4 | 4 |

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ

ОБОБЩЕННАЯ ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ:

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) | Код | А | Уровень квалификации | 2 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки по профессиям рабочих и должностям служащих, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству <3> |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | <p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке <4></p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе</p> <p>Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке</p> |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки | Код | A/01.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке |
| | Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования |
| | Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку |
| | Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) |
| | Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений |
| | Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках |
| | Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных |

| | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки |
| | Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) |
| Необходимые умения | Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) |
| | Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку |
| | Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки |
| | Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| Необходимые знания | Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах |
| | Правила подготовки кромок изделий под сварку |
| | Основные группы и марки свариваемых материалов |
| | Сварочные (наплавочные) материалы |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |
| | Правила сборки элементов конструкции под сварку |
| | Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки |

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Способы устранения дефектов сварных швов |
| | Правила технической эксплуатации электроустановок |
| | Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ |
| | Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте |
| Другие характеристики | Выполнение работ под руководством работника более высокого квалификационного уровня |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик, 2-й квалификационный уровень |
| | Данную трудовую функцию может выполнять слесарь-монтажник с аналогичными трудовыми функциями, установленными соответствующим профессиональным стандартом |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций | Код | A/02.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка оснащенности поста газовой сварки |
| | Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки |
| | Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки) |
| | Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла |
| | Выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленных) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки) |

| | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки) |
| | Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки) |
| | Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке |
| | Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах |
| | Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой) |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки) |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |
| | Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла |
| | Правила эксплуатации газовых баллонов |
| | Правила обслуживания переносных газогенераторов |
| | Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавливаемых) изделиях |
| | Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их |

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | предупреждения и исправления |
| Другие характеристики | <p>Область распространения газовой сварки (наплавки) в соответствии с данной трудовой функцией:</p> <p>сварочные процессы в соответствии, выполняемые сварщиком вручную:</p> <p>сварка ацетилено-кислородная, сварка пропано-кислородная, сварка водородно-кислородная;</p> <p>сварочные процессы, выполняемые сварщиком при ручном перемещении и удержании сварочной горелки с применением заменителей горючих газов;</p> <p>сварочные процессы, выполняемые сварщиком при ручном перемещении и удержании сварочной горелки с применением водорода (на основе электролиза воды)</p> |
| | <p>Характеристики выполняемых работ:</p> <p>прихватка элементов конструкции газовой сваркой (наплавкой) во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;</p> <p>газовая сварка в нижнем, горизонтальном и вертикальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;</p> <p>газовая наплавка простых деталей, устранение раковин и трещин наплавкой в простых отливках, деталях и узлах средней сложности;</p> <p>газовая наплавка твердыми сплавами простых деталей;</p> <p>устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин);</p> <p>подогрев элементов конструкции при правке</p> |
| | Рекомендуемое наименование профессии: газосварщик |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: газосварщик, 2-й квалификационный уровень |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций | Код | A/03.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта | | | | |
| | Проверка оснащенности сварочного поста РД | | | | |
| | Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД | | | | |

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Проверка наличия заземления сварочного поста РД |
| | Подготовка и проверка сварочных материалов для РД |
| | Настройка оборудования РД для выполнения сварки |
| | Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла |
| | Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций |
| | Выполнение дуговой резки простых деталей |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД |
| | Настраивать сварочное оборудование для РД |
| | Выбирать пространственное положение сварного шва для РД |
| | Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке |
| | Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах |
| | Основные группы и марки материалов, свариваемых РД |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для РД |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, |

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |
| | Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей |
| | Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла |
| | Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях |
| | Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления |
| Другие характеристики | Область распространения РД в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка ручная дуговая плавящимся электродом; резка воздушно-дуговая; резка кислородно-дуговая; сварочный процесс: сварка ручная дуговая ванная покрытым электродом |
| | Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкций РД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; РД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей; устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин); дуговая резка простых деталей |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 2-й квалификационный уровень |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций | Код | A/04.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка оснащенности сварочного поста РАД |
| | Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД |
| | Проверка наличия заземления сварочного поста РАД |
| | Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД |
| | Настройка оборудования РАД для выполнения сварки |
| | Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла |
| | Выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД |
| | Настраивать сварочное оборудование для РАД |
| | Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД |
| | Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке |
| | Владеть техникой РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах |
| | Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД |

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Сварочные (наплавочные) материалы для РАД |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы) |
| | Правила эксплуатации газовых баллонов |
| | Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла |
| | Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях |
| | Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления |
| Другие характеристики | <p>Область распространения РАД в соответствии с данной трудовой функцией:</p> <p>сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала:</p> <p>сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем);</p> <p>сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала;</p> <p>сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе;</p> <p>сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа;</p> <p>сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа;</p> <p>сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе</p> <p>Характеристики выполняемых работ:</p> <p>прихватка элементов конструкции РАД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;</p> <p>РАД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;</p> <p>наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей;</p> <p>устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин)</p> |

| | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, 2-й квалификационный уровень |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций | Код | A/05.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |
| | Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |
| | Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |
| | Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) |
| | Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки |
| | Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла |
| | Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |
| | Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |

| | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |
| | Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке |
| | Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах |
| | Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |
| | Правила эксплуатации газовых баллонов |
| | Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла |
| | Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях |
| | Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | предупреждения и исправления |
| Другие характеристики | <p>Область распространения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с механизированной подачей проволоки: сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой; сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой; сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой; сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе; сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе</p> <p>Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкций частично механизированной сваркой плавлением во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей; устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин)</p> <p>Рекомендуемое наименование профессии: сварщик частично механизированной сварки плавлением</p> <p>Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик частично механизированной сварки плавлением, 2-й квалификационный уровень</p> |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Термитная сварка (Т) простых деталей неответственных конструкций | Код | A/06.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка комплектности технологического оборудования и материалов для термитной сварки (термитных смесей, паяльно-сварочных стержней) |
| | Подготовка отдельных компонентов и составление термитной смеси в |

| | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке |
| | Испытание пробной порции термита |
| | Проверка работоспособности оборудования и качества расходных материалов для термитной сварки |
| | Подготовка деталей к термитной сварке |
| | Выполнение термитной сварки простых деталей неответственных конструкций |
| | Демонтаж технологического оборудования после затвердевания металла шва |
| | Контроль с применением измерительного инструмента деталей, сваренных термитной сваркой, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Изготавливать паяльно-сварочные стержни и термитную смесь, соответствующие типу свариваемых деталей |
| | Использовать универсальные, специальные приспособления и оснастку для сборки деталей для термитной сварки |
| | Использовать огнеупорные и формовочные материалы для термитной сварки |
| | Выбирать пространственное положение сварного шва для термитной сварки |
| | Владеть техникой термитной сварки простых деталей неответственных конструкций |
| | Демонтировать универсальные, специальные приспособления и оснастку после термитной сварки |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные термитной сваркой детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых термитной сваркой и обозначение их на |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | чертежах |
| | Основные группы и марки материалов, свариваемых термитной сваркой |
| | Сварочные материалы для термитной сварки (паяльно-сварочные стержни, термитная смесь), огнеупорные и формовочные материалы, литейные компоненты термитной смеси |
| | Правила и способы: подготовки сварочных материалов, входящих в термитные смеси (измельчение и просев); приготовления отдельных компонентов и составление термитной смеси; упаковки и укладки компонентов термита; подготовки и установки паяльно-сварочных стержней |
| | Правила испытаний пробных порций термита |
| | Устройство приспособлений и оснастки для термитной сварки |
| | Техника и технология термитной сварки для сварки простых деталей неответственных конструкций |
| | Причины возникновения дефектов при термитной сварке и способы их предупреждения |
| Другие характеристики | Область распространения термитной сварки в соответствии с данной трудовой функцией: сварочный процесс, выполняемый сварщиком вручную: сварка термитная |
| | Характеристики выполняемых работ: термитная сварка простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов в нижнем положении сварного шва |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик термитной сварки |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик термитной сварки, 2-й квалификационный уровень |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) простых деталей неответственных конструкций из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.) | Код | A/07.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка оснащенности сварочного поста для НГ, НИ, Э |

| | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НГ, НИ, Э |
| | Проверка наличия заземления оборудования для НГ, НИ, Э |
| | Подготовка и проверка применяемых для НГ, НИ, Э материалов (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.)) |
| | Настройка оборудования для выполнения НГ, НИ, Э |
| | Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НГ, НИ, Э |
| | Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем |
| | Выполнение НГ, НИ, Э простых деталей неответственных конструкций |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных НГ, НИ, Э деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Подготавливать и проверять применяемые для НГ, НИ, Э материалы (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.)) |
| | Проверять работоспособность и исправность оборудования для НГ, НИ и Э |
| | Настраивать сварочное оборудование для НГ, НИ и Э |
| | Устанавливать свариваемые детали в технологические приспособления с последующим контролем |
| | Владеть техникой НГ, НИ и Э стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений простых деталей неответственных конструкций |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых НГ, НИ и Э, и обозначение их на чертежах |
| | Основные группы и марки материалов, свариваемых НГ, НИ и Э |
| | Сварочные материалы для НГ, НИ и Э |
| | Основные свойства применяемых газов-теплоносителей, способ их нагрева и правила техники безопасности при их применении |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для сварки НГ, НИ и Э, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |
| | Способы и основные правила механической подготовки деталей для сварки НГ, НИ и Э |
| | Техника и технология сварки НГ, НИ и Э стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений простых деталей неотчетливых конструкций |
| | Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях |
| | Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления |
| Другие характеристики | Область распространения НГ, НИ и Э в соответствии с данной трудовой функцией: способы сварки с внешним источником нагрева полимерных материалов, выполняемые сварщиком вручную: сварка нагретым газом (НГ); сварка нагретым инструментом (НИ); экструзионная сварка (Э) |
| | Характеристики выполняемых работ: сварка с внешним источником нагрева изделий несложной конфигурации из различных полимерных материалов стыковых, нахлесточных, угловых, тавровых и муфтовых сварных соединений |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик ручной сварки полимерных материалов |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной сварки полимерных материалов, 2-й квалификационный уровень |

ОБОБЩЕННАЯ ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов) | Код | В | Уровень квалификации | 3 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

| | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Сварщик (4 - 5-й разряд) Газосварщик (4 - 5-й разряд) Сварщик термитной сварки (4 - 5-й разряд) Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (4 - 5-й разряд) Сварщик частично механизированной сварки плавлением (4 - 5-й разряд) Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе (4 - 5-й разряд) Сварщик ручной плазменной сварки (4 - 5-й разряд) Сварщик ручной сварки полимерных материалов (4 - 5-й разряд) Электрогазосварщик (4 - 5-й разряд) Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах (4 - 5-й разряд) Электросварщик ручной сварки (4 - 5-й разряд) Сварщик пластмасс (4-й разряд) |
| (в ред. Приказа Минтруда России от 10.01.2017 N 15н) | |

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации по профессиям рабочих и должностям служащих, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству |
| Требования к опыту практической работы | Не менее 6 месяцев работ по второму квалификационному уровню по профессиям: газосварщик, сварщик термитной сварки, сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, сварщик частично механизированной сварки плавлением, сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, сварщик полимерных материалов Не менее 6 месяцев работ по профессиям рабочих согласно ЕТКС: газосварщик (2 - 3-й разряд), электрогазосварщик (2 - 3-й разряд), сварщик термитной сварки (2 - 3-й разряд), электросварщик ручной сварки (2 - 3-й разряд); электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах (2 - 3-й разряд), сварщик пластмасс (2 - 3-й разряд) |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний |

| | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>требований охраны труда в установленном порядке</p> <p>Наличие документов (дипломов, свидетельств, удостоверений, сертификатов), подтверждающих квалификацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документ о профессиональном образовании или обучении; - документы о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками | Код | В/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Газовая сварка (наплавка) сложных и ответственных конструкций |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Исправление дефектов газовой сваркой |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Владеть техникой газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавкой) сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Исправлять дефекты газовой сваркой |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных |

| | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой), сложных и ответственных конструкций |
| | Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций свариваемых газовой сваркой (наплавкой) |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций |
| | Техника и технология газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| | Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций |
| | Исправление дефектов газовой сваркой |
| Другие характеристики | Область распространения газовой сварки (наплавки) в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка ацетилено-кислородная; сварка пропано-кислородная; сварка водородно-кислородная; сварочные процессы, выполняемые сварщиком при ручном перемещении и удержании сварочной горелки с применением заменителей горючих газов; сварочные процессы, выполняемые сварщиком при ручном перемещении и удержании сварочной горелки с применением водорода (на основе электролиза воды) |
| | <p>Характеристики выполняемых работ:</p> <p>прихватка элементов конструкции газовой сваркой во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>газовая сварка сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками, во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>газовая сварка при устранении трещин и раковин в изделиях с толщиной более 0,2 мм и в изделиях с труднодоступными для сварки местами;</p> <p>газовая наплавка твердыми сплавами деталей сложных и ответственных конструкций в соответствии с технологическими (нормативными, конструкторскими) документами по наплавке;</p> <p>устранение дефектов (раковин и трещин) газовой сваркой (наплавкой) сложных и ответственных деталей аппаратов, ремонт дефектов конструкций, деталей, узлов и трубопроводов из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками, устранение дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под последующую механическую обработку;</p> <p>подогрев деталей конструкции при правке, горячая правка сложных конструкций;</p> <p>предварительный и сопутствующий подогрев деталей при сварке;</p> <p>исправление дефектов сваркой</p> |

| | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Рекомендуемое наименование профессии: газосварщик |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: газосварщик, 3-й квалификационный уровень |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками | Код | В/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/03.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей) |
| | Выполнение РД сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования |
| | Выполнение дуговой резки |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Исправление дефектов РД сваркой |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей) |
| | Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Исправлять дефекты РД сваркой |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/03.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД |
| | Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций |
| | Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| | Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций |
| | Порядок исправления дефектов сварных швов |
| Другие характеристики | Область распространения РД в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка дуговая плавящимся электродом; сварка (дуговая) гравитационная покрытым электродом; резка воздушно-дуговая; резка кислородно-дуговая; сварочный процесс: сварка ручная дуговая ванная покрытым электродом; ручная дуговая резка и строжка металлов |
| | Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкции РД во всех пространственных положениях сварного шва; РД сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками во всех пространственных положениях сварного шва; ручная дуговая резка сложных деталей из различных материалов; наплавка поверхностей баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов, конструкций и инструментов; устранение РД трещин и раковин в изделиях с толщиной более 0,2 мм и в изделиях с труднодоступными для сварки местами; исправление дефектов сваркой |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик ручной дуговой |

| | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | сварки плавящимся покрытым электродом |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 3-й квалификационный уровень |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками | Код | В/03.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РАД и П, настройка сварочного оборудования для РАД и П с учетом его специализированных функций (возможностей) |
| | Выполнение РАД и П сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования |
| | Выполнение сварочных операций по технологии РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой |
| | Выполнение плазменной резки металла |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД и П сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Исправление дефектов РАД и П сваркой |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей) |
| | Владеть техникой плазменной резки металла |

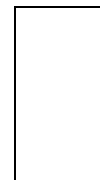
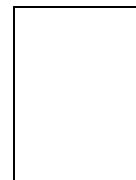
| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| | Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов |
| | Владеть техникой РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Исправлять дефекты РАД и П сваркой |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения |
| | Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П |
| | Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций |
| | Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология плазменной резки металла |
| | Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов |
| | Техника и технология РАД и П для сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой |
| | Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций |
| | Порядок исправления дефектов сварных швов |
| Другие характеристики | <p>Область распространения РАД и П в соответствии с данной трудовой функцией:</p> <p>РАД распространяется на сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала: сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем); сварка дуговая вольфрамовым</p> |

| | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>электродом в инертном газе без присадочного материала; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе;</p> <p>П распространяется на сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала: сварка дуговая плазменная с присадочным порошковым материалом; сварка плазменная дугой прямого действия; сварка плазменная дугой косвенного действия; сварка плазменная с переключаемой дугой; резка плазменная с использованием окислительного газа; резка плазменная без использования окислительного газа; резка воздушно-плазменная</p> |
| | <p>Характеристики выполняемых работ:</p> <p>прихватка элементов конструкции РАД и П во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>РАД и П сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой;</p> <p>РАД и П наплавка простых и сложных инструментов;</p> <p>РАД и П наплавка поверхностей баллонов и труб, дефектов деталей машин и механизмов;</p> <p>П деталей малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов;</p> <p>плазменная резка металла;</p> <p>исправление дефектов сваркой</p> |
| | <p>Рекомендуемые наименования профессий: сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, сварщик ручной плазменной сварки</p> |
| | <p>Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции:</p> <p>сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, 3-й квалификационный уровень;</p> <p>сварщик ручной плазменной сварки, 3-й квалификационный уровень</p> |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных | Код | В/04.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
| | | | | | |

металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками



| | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей) |
| | Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных частично механизированной сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Исправление дефектов частично механизированной сваркой (наплавкой) |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей) |
| | Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| | Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой) |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта |
| | Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением |
| | Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сварки (наплавки) плавлением |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций |
| | Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| | Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций |
| | Порядок исправления дефектов сварных швов |
| Другие характеристики | Область распространения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с механизированной подачей проволоки: сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой; сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой; сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой; сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе; сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе; сварка плазменная плавящимся электродом в инертном газе |
| | Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкции частично механизированной сваркой плавлением во всех пространственных положениях сварного шва; частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками; наплавка простых и сложных инструментов, баллонов и труб, дефектов деталей машин и механизмов; исправление дефектов сваркой |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик частично механизированной сварки плавлением |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик частично механизированной |

| | |
|--|-------------------------------------------------|
| | сварки плавлением, 3-й квалификационный уровень |
|--|-------------------------------------------------|

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Термитная сварка (Т) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) | Код | В/05.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/06.2 настоящего профессионального стандарта | | | | |
| | Термитная сварка сложных и ответственных конструкций | | | | |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренные термитной сваркой сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке | | | | |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/06.2 настоящего профессионального стандарта | | | | |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные термитной сваркой сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке | | | | |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/06.2 настоящего профессионального стандарта | | | | |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций (выводов электрохимической защиты трубопроводов различного назначения из углеродистых и конструкционных сталей, электрических проводов линий электропередач на высоте и в зоне высокого напряжения и т.д.), выполняемых термитной сваркой | | | | |
| | Техника и технология термитной сварки для сварки деталей конструкции (включая сварку сложных и ответственных деталей, выводов электрохимической защиты трубопроводов различного назначения из углеродистых и конструкционных сталей, электрических проводов линий электропередач на высоте и в зоне высокого напряжения и т.д.) | | | | |
| Другие характеристики | Термитная сварка в соответствии с данной трудовой функцией распространяется на сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка термитная | | | | |
| | Характеристики выполняемых работ: термитная сварка сложных и ответственных конструкций; термитная сварка сложных и ответственных конструкций на действующих прямолинейных и криволинейных участках | | | | |

| | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | железнодорожных и трамвайных путей, частей действующих стрелочных переводов, выводов электрохимической защиты трубопроводов различного назначения из углеродистых и конструкционных сталей, кабелей электрических проводов электропередач из цветных металлов и сплавов в нижнем пространственном положении сварного шва; термитная сварка на высоте и в зоне высокого напряжения |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик термитной сварки |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик термитной сварки, 3-й квалификационный уровень |

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ

| | | | | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.) | Код | В/06.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
| Трудовые действия | Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/07.2 настоящего профессионального стандарта | | | | |
| | Выполнение НГ, НИ и Э сложных и ответственных конструкций | | | | |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке | | | | |
| | Исправление дефектов сваркой | | | | |
| Необходимые умения | Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/07.2 настоящего профессионального стандарта | | | | |
| | Владеть техникой НГ, НИ и Э во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций | | | | |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке | | | | |
| | Исправлять дефекты сваркой НГ, НИ и Э | | | | |
| Необходимые знания | Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/07.2 настоящего профессионального стандарта | | | | |
| | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных | | | | |

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых НГ, НИ и Э |
| | Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых НГ, НИ и Э |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для НГ, НИ и Э сложных и ответственных конструкций |
| | Техника и технология НГ, НИ и Э сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| | Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций |
| | Исправление дефектов сваркой НГ, НИ и Э |
| Другие характеристики | Область распространения в соответствии с данной трудовой функцией: способы сварки с внешним источником нагрева полимерных материалов, выполняемые сварщиком вручную: сварка нагретым газом (НГ); сварка нагретым инструментом (НИ); экструзионная сварка (Э) |
| | Характеристики выполняемых работ: сварка ручными способами с внешним источником нагрева стыковых, нахлесточных, угловых, тавровых и муфтовых сварных соединений сложных и ответственных конструкций из полимерных материалов |
| | Рекомендуемое наименование профессии: сварщик ручной сварки полимерных материалов |
| | Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной сварки полимерных материалов, 3-й квалификационный уровень |

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по профессии 19756 «Электрогазосварщик»

| №п/п | Наименование предметов | Всего часов |
|------|-----------------------------------------------------------|-------------|
| 1. | Техника безопасности при выполнении сварки | 6 |
| 2. | Материаловедение | 6 |
| 3. | Основы электротехники | 8 |
| 4. | Основы теории и сварка | 24 |
| 5. | Подготовка металла к сварке | 8 |
| 6. | Технология изготовления сварочных конструкций | 8 |
| 7. | Черчение | 8 |
| 8. | Оборудование, техника и технология сварки и резки металла | 20 |
| 9. | Технология электросварочных и газосварочных работ | 70 |
| 10. | Сварные соединения и швы | 12 |
| 11. | Сварочные материалы | 14 |
| 12. | Дефекты и контроль качества | 16 |
| 13. | Производственное обучение | 274 |
| 14. | Итоговая аттестация | 6 |
| | Итого | 480 |

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Техника безопасности при выполнении сварки ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Основы ТБ | 2 |
| 2. | Охрана труда | 2 |
| 3. | Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских | 2 |
| | ИТОГО: | 6 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основы техники безопасности

Противопожарные мероприятия. Причины пожаров на производстве. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение противопожарной безопасности при выполнении сварочных работ. Правила поведения при пожаре. Включение стационарных огнегасительных установок. Ликвидация пожара имеющимися средствами пожаротушения. Правила пользования огнетушителями. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Первая помощь пострадавшим при пожаре.

Тема 2. Охрана труда

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда. Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия. Авария и инцидент. Основные положения закона. Ответственность за нарушение упомянутого закона. Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ).

План ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на предприятии, участке работ. Действия обслуживающего персонала при возникновении аварийных ситуаций.

Тема 3. Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских

Требование безопасности труда к производственному оборудованию и производственному процессу. Опасные основные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских. Меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения учащихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Основные правила и нормы электробезопасности. Электробезопасность. Классификация помещений по степени опасности поражений электрическим током и правил безопасности труда в помещениях для электросварочных установок и сварочных постов. Требования к помещениям, где проводятся постоянные электросварочные работы. Ознакомление учащихся с порядком получения и сдачи инструментов, приспособлений и приборов. Виды электротравм. Оказание первой помощи пострадавшим.

Индивидуальные средства защиты сварщика: спецодежда, маски, электросварщика. Заземление сварочного оборудования и объекта сварки. Последовательность подсоединения заземления.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Дисциплины “Материаловедение”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|-------------------------|--------------|
| 1. | Основы материаловедения | 2 |
| 2. | Виды материалов | 2 |
| 3. | Основы металловедения | 2 |
| | ИТОГО: | 6 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основы материаловедения

Металлы и неметаллы и их свойства. Неметаллические и композитные материалы и их особенности. Классификация, строение металлов. Процесс кристаллизации, физические свойства, коррозия, механические свойства. Технологические свойства. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Классификация чугунов. Классификация сталей. Назначение термической обработки. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка. Назначение химико-термической обработки. Цветные металлы и их классификация. Твердые сплавы. Неметаллические материалы. Классификация пластмасс. Абразивные материалы. Смазочные материалы. Новые виды материалов с улучшенными свойствами.

Тема 2. Виды материалов.

Понятие о механических свойствах металла. Черные металлы. Основные разновидности черных металлов (чугун, сталь), их назначение в технике. Химический состав чугуна и стали. Механические свойства чугуна и стали. Легированные стали, их свойства и применение. Цветные металлы: бронза, латунь, алюминий. Назначение и применение цветных металлов в технике. Электроизоляционные материалы. Стандарты на материалы. Выбор материалов. Понятие о коррозии. Виды коррозии. Защита металлов от коррозии: активные и пассивные методы.

Тема 3. Основы металловедения.

Оценка структуры сварных швов. Классификация и маркировка сталей. Понятие о видах термообработки сталей (закалка, нормализация, отжиг, отпуск). Назначение термообработки. Влияние термического цикла сварки на структуру металла сварного соединения. Изменения свойств материалов в зоне термического влияния сварных соединений при сварке плавлением. Влияние отрицательных температур на свойства сварных соединений. Основные металлургические процессы при сварке. Кристаллизация металла сварочной ванны и формирование сварного соединения. Взаимодействие металла с газами при сварке. Выделение газов из сварочной ванны и образование пор. Взаимодействие металла со шлаком. Причины и природа образования пор и шлаковых включений в металле сварного шва при сварке плавлением. Особенности кристаллизации сварного шва. Химическая и физическая неоднородность металла сварных соединений. Понятие свариваемости металлов. Сущность явления - коррозии. Защита металлов от коррозии. Газы, используемые для сварки.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “Основы электротехники”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Основные законы электротехники | 4 |
| 2. | Сварочные агрегаты, трансформаторы, выпрямители, преобразователи | 2 |
| 3. | Виды источников питания | 2 |
| | ИТОГО: | 8 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основные законы электротехники

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

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

Тема 2. Сварочные агрегаты, трансформаторы, выпрямители, преобразователи

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

Тема 3. Виды источников питания

Виды источников питания для различных способов сварки плавлением, назначение, принцип действия, внешние вольт-амперные и динамические характеристики. Сравнительные характеристики различных источников питания. Понятие напряжения холостого хода, максимальной и номинальной мощности источника питания. Подключение сварочных источников питания. Инверторные источники тока. Многопостовые источники тока. Балластные реостаты и их назначение. Обозначения на табличках сварочных источников.

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

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Основы теории и сварка ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|---------------------------------------|--------------|
| 4. | Основные способы сварки и их сущность | 8 |
| 5. | Основы ручной дуговой сварки | 4 |
| 6. | Дуговая сварка в защитных газах | 4 |
| 7. | Сварка в углекислом газе | 4 |
| 8. | Газовая резка металлов | 4 |
| | ИТОГО: | 24 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основные способы сварки и их сущность

Физическая сущность сварки. Класс сварки: термическая, термомеханическая, механическая. Основные виды сварки: ручной дуговой сварки (РДС), сварки металлическим плавящимся электродом в защитных газах МИГ/МАГ (ИГ-инертные газы, АГ-активные), сварки вольфрамовым электродом в инертных газах (ВИГ), плазменной сварки вольфрамовым электродом (ПСВ), сварки под флюсом (АСФ), контактной сварки (КС), газовой сварки (ГС). Физическая сущность разделительной: газокислородной резки (ГКР), плазменно-дуговой резки (ПДР). Поверхностная обработка. Технологические возможности газокислородной и плазменнодуговой резки.

Тема 2. Основы ручной дуговой сварки

Ручная дуговая сварка. Сварочная дуга и ее свойства. Условия, необходимые для возникновения и поддержания горения дуги. Длина дуги и напряжения на ней, зависимость между ними. Особенности горения дуги на постоянном и переменном токе. Прямая и обратная полярность дуги. 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.

Техника зажигания и поддержания стабильного горения дуги. Параметры дуги. Влияние длины дуги на вольт-амперную характеристику дуги. Плавление электродного стержня, покрытия, образование сварочной ванны и кратера. Доли участия электрода в формировании металла шва в зависимости от разделки кромок, силы тока и полярности при ручной дуговой сварке. Повторное зажигание дуги. Влияние на дугу магнитных полей и ферромагнитных масс. Перенос металла электрода в ванну и разбрызгивание. Окисление легирующих элементов. Понятие о коэффициенте перехода электродного металла в металл шва.

Манипуляции электродом при сварке корневых и усиливающих швов в различных пространственных положениях. Влияние длины дуги и силы тока на формирование усиления и корня шва.

Сборка заготовок под сварку в кондукторах. Правила установки прихваток. Роль подогрева перед сваркой, в процессе сварки и термообработки после сварки. Типы сварных соединений. Разновидности сварных стыковых соединений. Выбор формы разделки кромок в зависимости от толщины и геометрической формы свариваемых заготовок. Способы подготовки кромок под сварку. Тавровые соединения. Катеты угловых швов. Особенности сварки в различных пространственных положениях и в стесненных условиях. Техника выполнения наплавки, сварки длинных, коротких, однослойных и многослойных стыковых и угловых швов. Предотвращение шлаковых включений. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной

плоскости. Отделочные операции при обработке сварных швов.

Тема 3. Дуговая сварка в защитных газах

Виды дуговой сварки в защитных газах. Струйная защита дуги. Импульсно-дуговая сварка. Особенности сварки вольфрамовым электродом в инертном газе (ВИГ) и плавящимся электродом в инертном/активном газе (МИГ/МАГ). Защитные газы и смеси. Влияние состава газа на процессы провара кромок и формирование сварного шва. Транспортировка и хранение защитных газов и газоснабжение на предприятии. Стандарты на защитные газы. Сварочная проволока. Назначение и требования. Стандарты на сварочную проволоку (ГОСТ 2246-80, Р1М 8559, 8556, 1732, 8557). Порошковые и самозащитные проволоки. Маркировка.

Виды основного и вспомогательного оборудования для ВИГ-сварки, виды применяемого тока, особенности источников тока. Электроды и присадочные материалы для ВИГ-сварки сталей и цветных металлов. Выбор параметров режима. Отличительные особенности основного и вспомогательного оборудования для МИГ/ МАГ сварки. Вольт-амперные характеристики дуги и источника. Сварочная проволока, (сплошного сечения, порошковая, самозащитная), защитные газы и смеси. Особенности металлургических процессов при МАГ сварке. Выбор смеси газов. Роль скорости подачи электродной проволоки. Капельный и струйный перенос металла. Проплавляющая способность дуги при МАГ-сварке. Разбрызгивание.

Разновидности способа МИГ/МАГ сварки стационарной и импульсной дугами. Назначение генераторов импульсов. Схемы включения в сварочную цепь. Область применения ВИГ, МИГ и МАГ-сварки (материалы, толщины, типы соединений).

Тема 4. Сварка в углекислом газе

Автоматическая и полуавтоматическая сварка в углекислом газе. Защитные газы и смеси. Влияние состава газа на металлургические процессы в дуге и сварочной ванне. Транспортировка и хранение защитных газов и газоснабжение на предприятии. Стандарты на защитные газы. Сварочная проволока. Назначение и требования. Стандарты на сварочную проволоку (ГОСТ 2246-80, DIN 8559, 8556, 1732, 8557). Маркировка. Виды основного и вспомогательного оборудования для сварки в углекислом газе: источники питания, блок управления, шланговые полуавтоматы, редукторы, ротаметры, горелки, мундштуки и т.д. Особенности сварочных источников тока. Вольт-амперные характеристики источника дуги и сварочного тока. Выбор параметров режима. Особенности металлургических процессов при сварке. Выбор смеси газов. Роль скорости подачи электродной проволоки. Капельный и струйный перенос металла. Проплавляющая способность дуги и разбрызгивание.

Типы сварных соединений. Разновидности сварных стыковых, угловых и тавровых соединений. Выбор формы кромок в зависимости от толщины и геометрической формы свариваемых заготовок. Способы подготовки кромок под сварку. Особенности сварки в различных пространственных положениях и техники выполнения однослойных и многослойных стыковых и угловых швов. Предотвращение образования включений в сварных швах. Особенности сварки в нижнем и вертикальном положениях. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости.

Тема 5. Газовая резка металлов

Сущность газопламенной обработки материалов. Сварочное пламя. Материалы, применяемые при газопламенной обработке. Кислород, его свойства, способы получения, транспортировки и хранения. Другие горючие материалы, применяемые при газопламенной обработке. Границы взрывоопасных концентраций и давлений газов в баллонах и помещениях. Обратный удар. Выбор режима газовой сварки. Технология производства наплавочных работ. Особенности сварки сплавов меди, никеля, алюминия. Присадочные материалы.

Термическая резка. Сущность и разновидности термической резки. Выбор газов для сварки и резки, Пригодность материалов к газокислородной резке. Устройство резаков. Мундштуки резаков. Выбор расхода режущего газа и давления режущего кислорода в зависимости от толщины разрезаемого металла. Качество реза и характерные дефекты резки. Кислородно-флюсовая резка. Воздушно-дуговая резка и строжка. Способы повышения качества. Качество резки. Особенности поверхностной обработки заготовок. Дефекты плазменной резки и их причины.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Подготовка металла к сварке ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|---------------------------------------|--------------|
| 1. | Характеристика свариваемых материалов | 2 |
| 2. | Подготовка металла под сварку | 4 |
| 3. | Сборка изделий под сварку | 2 |
| | ИТОГО: | 8 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Характеристика свариваемых материалов

Классификация металлических материалов: по способам получения (прокат, поковки, отливки), по виду (сплавы и биметаллы), по химическому составу (стали, чугуны, сплавы). Характеристика стальных заготовок (листов, профилей, фасонных отливок, поковок и штамповок.)

Структура и механические свойства сталей. Различие сталей по степени раскисления. Легирующие и примесные элементы в сталях. Их влияние на механические свойства (прочность, твердость, пластичность). Понятие о видах термообработки (закалка, нормализация, отжиг, отпуск). Старение и охрупчивание сталей при высокотемпературной выдержке.

Влияние отрицательных температур на свойства конструкционных материалов. Коррозия металлов. Способы повышения качества сталей и их условные обозначения(ВИ, ВД, ЭШП, ВДП, ЭЛП).Классификация и маркировка по ГОСТ сталей : низколегированных; легированных (в том числе теплоустойчивых); высоколегированных нержавеющей (хромистых).

Тема 2.Подготовка металла под сварку

Исходный металл для производства сварочных работ (прокат, литье, поковки, лист, лента, полоса, труба, уголок и другой гнутый профиль). Правка проката. Разметка. Осуществление разметки методом припуска. Разметка с помощью инструмента: стальной метр, стальная рулетка, металлическая линейка, чертилка, кернер, циркуль, штангенциркуль, рейсмус, угольник и др. Резка вручную или газорезательными машинами специального назначения. Резка на механических станках. Зачистка металла. Отбортовка кромок.

Тема 3. Сборка изделий под сварку

Сборка деталей свариваемого изделия. Сборка может осуществляться прихватками или в специальных сборочно-сварочных приспособлениях. Технологическая карта. Чертёж изделия. Описание и последовательность операций.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “Технология изготовления сварочных конструкций ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Типовые детали и сборочные единицы общего и специального назначения | 4 |
| 2. | Технологичность сварных конструкций | 4 |
| | ИТОГО: | 8 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Типовые детали и сборочные единицы общего и специального назначения

Роль взаимозаменяемости. Роль стандартизации. Механические передачи. Общие понятия. Разновидности механических передач. Виды сварных конструкций. Возможность автоматизации сварочного производства. Достоинства и недостатки сварных конструкций.

Тема 2. Технологичность сварных конструкций

Технологический процесс, понятия, этапы типового технологического процесса. Материалы. Нормативные документы. Сварочные напряжения и деформации. Порядок сварки изделия. Основные виды контроля сварных конструкций. Понятие устойчивости элементов сварных конструкций. Трубные конструкции. Листовые конструкции. Решетчатые конструкции. Строительные конструкции.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Черчение ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------|--------------|
| 1. | Основы черчения | 4 |
| 2. | Чтение чертежей и обозначения сварных швов | 4 |
| | ИТОГО: | 8 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основы черчения

Ознакомление с «Единой системой конструкторской документации» (ЕСКД). Формат чертежа, масштаб, линии, виды, разрезы, сечения. Упражнения в чтении рабочих чертежей с разрезами и сечениями. Понятия об эскизах, отличие их от рабочих чертежей. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Сборочные чертежи. Назначение сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Спецификация деталей на сборочных чертежах.

Чертежи-схемы. Назначение чертежа-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Схемы кинематические, гидравлические, пневматические, электрические. Основные условные графические и буквенные обозначения в схемах. Технологические карты и эскизы. Условные обозначения разделки кромок, различных типов швов и видов сварных соединений на чертежах и эскизах. Обозначение порядка наложения и характеристик швов.

Тема 2. Чтение чертежей и обозначения сварных швов

Понятия проекции, изометрии, перспективы и масштаба на чертежах. Условные обозначения разделки кромок, различных типов швов и видов сварных соединений на чертежах и эскизах. Детализировки и сборочные чертежи. Технологические карты и эскизы. Обозначение порядка наложения и характеристик швов. Карты контроля сварных швов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Оборудование, техника и технология сварки и резки металла ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Сварочные аппараты, источники питания, вспомогательное оборудование и оснастка | 4 |
| 2. | Оборудование и технология ручной дуговой сварки | 4 |
| 3. | Оборудование и технология полуавтоматической сварки (проволкой) | 4 |
| 4. | Оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки. | 4 |
| 5. | Оборудование для дуговой сварки и резки металлов | 4 |
| | ИТОГО: | 20 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Сварочные аппараты, источники питания, вспомогательное оборудование и оснастка

Источники питания сварочной дуги, вспомогательное оборудование и оснастка. Выпрямление переменного тока. Основные виды источников питания сварочной дуги: трансформаторы, выпрямители, сварочные агрегаты. Внешняя вольтамперная характеристика источника питания. Регулировка сварочного тока. Современные источники питания сварочной дуги.

Основные технические характеристики отечественных источников питания и современных зарубежных источников питания и агрегатов. Настройка, контроль и регулировка режимов сварки на панели источников и на пульте дистанционного управления. Оборудование для хранения и использования защитных и горючих газов: баллоны по ГОСТ 949-73, емкость баллонов, давление, цвет окраски баллонов и маркировка, баллонные вентили (редукторы), правила эксплуатации, рукава (шланги) по ГОСТ 9356-75 (типы, окраска, испытания). Электроды для сушки-прокалки сварочных материалов. Основные технические характеристики и особенности эксплуатации. Термопены. Сварочные аппараты. Вольт-амперная характеристика дуги. Способы возбуждения дуги. Стабилизаторы горения дуги. Требования к источникам сварочного тока; их внешние вольтамперные и динамические характеристики. Сварочные агрегаты, трансформаторы, выпрямители, преобразователи. Особенности их устройства.

Функции отдельных узлов (понижающих трансформаторов, выпрямителей, дросселей, охлаждающих вентиляторов, электромагнитных клапанов, осцилляторов, блоков управления для контроля расхода газа, охлаждающей воды и воздуха. Способы регулирования тока. Продолжительность включения (ПВ, %). Понятие напряжения холостого хода, максимальной и номинальной мощности источника питания. Подключение сварочных источников питания. Инверторные источники тока. Многопостовые источники тока. Балластные реостаты и их назначение. Обозначения на табличках сварочных источников. Устройство сварочного поста. Виды соединений сварочной цепи. Правила безопасной эксплуатации сварочных источников.

Тема 2. Оборудование и технология ручной дуговой сварки

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.

Тема 3 Оборудование и технология полуавтоматической сварки (проволкой)

Сварочные полуавтоматы, их устройство. Механизм подачи сварочной проволоки. Сварочные горелки. Режимы сварки. Организация рабочего места. Меры безопасности при механизированной сварке. Технологические особенности сварки низколегированных сталей, марки проволоки, применяемых при этом. Случаи проведения термообработки сварных соединений из легированных сталей. Виды и режимы термообработки. Выбор диаметра и марки присадочной проволоки, давления защитного газа, величину сварочного тока.

Выбор режима сварки. Основные причины возможных дефектов, их предупреждение и устранение.

Сварка в углекислом газе. Сущность процесса сварки в углекислом газе. Преимущества сварки в углекислом газе. Металлургические процессы при сварке в углекислом газе. Требования 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. 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. Марки плавящихся электродов и флюсов, используемых для сварки латуни и бронзы. 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.

Тема 4. Оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки

Сварочные полуавтоматы, их устройство. Механизм подачи сварочной проволоки. Сварочные горелки. Режимы сварки. Организация рабочего места. Меры безопасности при механизированной сварке. Выбор сечения сварочного кабеля. Оборудование для автоматической сварки под флюсом. Сварочные автоматы, назначение, устройство. Механизм подачи проволоки и регулирование длины дуги. Устройство подачи флюса. Подготовка автомата к работе. Режимы сварки. Безопасность труда при автоматической сварке. Технологические особенности электродуговой сварки низколегированных сталей, марки электродов, применяемых при этом. Ручная дуговая сварка теплоустойчивых сталей. Случаи проведения термообработки сварных соединений из легированных сталей. Виды и режимы термообработки.

Тема 5. 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. 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 кабеля.

Сварка газом. Ацетиленовые генераторы. Назначение. Классификация. Переносные ацетиленовые генераторы. Подготовка ацетиленового генератора к работе. Предохранительные затворы. Баллоны для сжатых газов, типы, окраска, надписи. Редукторы для сжатых газов. Причины замерзания редукторов. Рукава (шланги). Сварочные горелки. Требования безопасности при обслуживании газосварочной аппаратуры. Способы сварки (левый, правый). Колебательные движения горелки и присадочных материалов. Режимы газовой сварки. Особенности сварки в различных пространственных положениях.

Газовая резка металлов. Аппаратура для резки. Ручные резаки. Керосинорезы. Способы регулирования кислорода. Правила обращения с керосинорезом. Резка стали большой толщины. Качество кислородной резки. 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 резки 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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Технология электросварочных и газосварочных работ ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Электродуговая сварка | 14 |
| 2. | Технология электродуговой сварки в защитных газах | 14 |
| 3. | Сварка полуавтоматом в защитном газе | 14 |
| 4. | Сварка цветных металлов и сплавов | 14 |
| 5. | Наплавка твердыми сплавами | 14 |
| | ИТОГО: | 70 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1.Электродуговая сварка

Технология сварки покрытыми электродами. Способы зажигания дуги покрытыми электродами. Направление сварки. Колебательные движения электрода. Режимы сварки. Техника сварки. Меры предупреждения вытекания металла из сварочной ванны. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварки. Техника наплавки швов. Технологические особенности электродуговой сварки низколегированных сталей, марки электродов, применяемых при этом. Ручная дуговая сварка теплоустойчивых сталей. Сборка деталей под сварку. Прихватки. Требования к размерам и расположению прихваток различных конструкций. Выбор диаметра электрода при выполнении прихваток. 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. 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. Необходимость предварительного подогрева стыков. Условия сварки металлоконструкций с местным подогревом. Режим местного подогрева и ширина зоны подогрева.

Тема 2.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 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. Основные причины возможных дефектов, их предупреждение и устранение.

Тема 3.Сварка полуавтоматом в защитном газе

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 наклона электродной проволоки по отношению к свариваемому изделию.

Тема 4. 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, используемых для 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.

Тема 5. 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 проведения восстановительной наплавки на поверхность деталей сложных конструкций: тел вращения, криволинейных плоскостей. Режим наплавки.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Сварные соединения и швы ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|--------------------------|--------------|
| 1. | Типы сварных соединений | 6 |
| 2. | Сборка стыков под сварку | 6 |
| | ИТОГО: | 12 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Типы сварных соединений

Разновидности сварных стыковых соединений. Выбор формы кромок в зависимости от толщины и геометрической формы свариваемых заготовок. Способы подготовки кромок под сварку. Тавровые соединения. Катеты угловых швов. Особенности сварки в различных пространственных положениях и в стесненных условиях. Техника выполнения однослойных и многослойных стыковых и угловых швов. Предотвращение образования включений в сварных швах. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях.

Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости. Наплавка и сварка на полуавтоматах. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с режимами сварки и наплавки. Наплавка валиков на пластины. Сварка стыковых и угловых швов. Проверка качества сварных соединений. Газовая резка и сварка. Газовая сварка цветных металлов. Газовая сварка алюминия и его сплавов. Газовая сварка меди и латуни. Газовая сварка чугуна. Холодная и горячая сварка чугуна. Наплавка на поверхность и заварка трещин на латунь. Проверочная работа.

Тема 2. Сборка стыков под сварку

Размер (высота, длина) и количество прихваток в зависимости от способа выполнения прихваток (с применением и без применения сварочной 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.

Комбинированная сварка. Сущность процесса. Особенности сборки и сварки труб поверхностей нагрева котлов. 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. 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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплины “ Сварочные материалы ”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|----------------------------------------|--------------|
| 1. | Классификация металлических материалов | 14 |
| | ИТОГО: | 14 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Классификация металлических материалов

По способам получения (прокат, поковки, отливки), по виду (сплавы и биметаллы), по химическому составу (стали, чугуны, сплавы).

Характеристика стальных заготовок. Понятие о структуре и механических свойствах сталей. Представление о текстуре и неоднородности металлов при изготовлении листов, профилей, фасонных отливок, поковок и штамповок. Различие сталей по степени раскисления. Легирующие и примесные элементы в сталях. Их влияние на механические свойства (прочность, твердость, пластичность).

Понятие о видах термообработки (закалка, нормализация, отжиг, отпуск). Старение и охрупчивание сталей при высокотемпературной выдержке. Влияние отрицательных температур на свойства конструкционных материалов. Коррозия металлов.

Способы повышения качества сталей и их условные обозначения(ВИ, ВД, ЭШП, ВДП, ЭЛП). Классификация и маркировка по ГОСТ сталей:низкоуглеродистых; низколегированных; легированных (в том числе теплоустойчивых); высоколегированных нержавеющей (хромистых и хромоникелевых).

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 прокалки, 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. 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. Порошковая проволока для полуавтоматической сварки. Хранение и подготовка к сварке. Сварочные материалы для полуавтоматической сварки. Проволока для полуавтоматической сварки. Хранение и подготовка к сварке. Газ, применяемый для полуавтоматической сварки.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Дисциплины “Дефекты и контроль качества”

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Основные представления о деформациях и напряжениях в сварных соединениях | 8 |
| 2. | Классификация методов контроля | 8 |
| | ИТОГО: | 16 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основные представления о деформациях и напряжениях в сварных соединениях

Причины появления и виды деформаций и напряжений в стыковых и угловых соединениях. Способы предотвращения и снижения сварочных напряжений и деформаций (регулирование формы шва, изменение режимов сварки, порядка наложения швов, закрепления и сварки деталей, предварительный изгиб, подогрев и т.д.). Способы исправления. Подготовка сварных соединений к внешнему осмотру (зачистка от шлака и других загрязнений).

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.

Тема 2. 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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Производственного обучения

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте | 6 |
| 2. | Ознакомление с технологическими картами на сварку | 6 |
| 3. | Разметка и резка металла и подготовка деталей к сварке | 12 |
| 4. | Электродуговая сварка всех видов сталей. | 20 |
| 5. | Наплавка и сварка металлоконструкций из углеродистой и низколегированной стали | 18 |
| 6. | Сварка цветных металлов и сплавов | 16 |
| 7. | Проверочные работы | 28 |
| 8. | Самостоятельное выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой электрогазосварщика 3 разряда | 168 |
| | ИТОГО: | 274 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Производственной практики

Тема 1. Вводное занятие

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с квалификационной характеристикой данной профессии электрогазосварщика 3-го разряда и программой курса. Инструктаж по технике безопасности проведения сварочных и резательных работ.

Тема 2. Ознакомление со сварочными цехами и подготовку места для сварки.

Ознакомление электрогазосварочным оборудованием, технологическими картами, сварки контрольных и аттестационных образцов, контроль качества.

Тема 3. Разметка и резка металла и подготовка деталей к сварке

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.

Тема 4. Электродуговая сварка всех видов 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 обратно-ступенчатым 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. Обратно-ступенчатый способ сварки. Требование к длине ступени при обратно-ступенчатом способе сварки. Расположение валиков.

Тема 5. 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.

Тема 6. 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

Тема 7. Газовая сварка и резка

Сварка стыковых соединений без разделки кромок:

- выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом вертикально расположенным электродом;
- выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом электродом, расположенным углом назад;
- выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом электродом, расположенным углом вперед;
- выполнение стыкового соединения двух пластин одинаковой толщины, собранных встык без разделки кромок, с зазором между ними от 1 до 4 мм., двусторонним швом при различном расположении электрода.

Сварка нахлесточных, тавровых и угловых соединений:

- выполнение нахлесточного соединения двусторонним швом при различном положении электрода и наклонным в правую сторону;
- выполнение таврового соединения без скоса кромок односторонним швом в лодочку при различном положении электрода;
- выполнение таврового соединения без скоса кромок двусторонним швом, без колебания электрода и при различном его положении с наклоном вправо;
- выполнение углового соединения без скоса кромок односторонним швом при различном положении электрода;
- выполнение углового соединения многослойным многопроходным швом при различном положении электрода.

Сварка стыковых соединений с разделкой кромок:

- выполнение стыкового соединения на стальной остающейся подкладке со скосом двух кромок при различном положении электрода;

Дуговая наплавка и сварка при наклонном положении пластин.

Ручная дуговая наплавка и сварка углеродистой стали в различных положениях сварного шва.

Выполнение ручной плазменной сварки различных соединений:

- варка стыковых соединений с разделкой кромок;
- выполнение стыкового соединения на стальной остающейся подкладке со скосом двух кромок при различном положении электрода;

Дуговая наплавка и сварка при наклонном положении пластин. Ручная дуговая наплавка и сварка углеродистой стали в различных положениях сварного шва.

Выполнение ручной плазменной сварки различных соединений:

- арматура из оловянных бронз и кремнистой латуни – наплавка дефектов
- барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнекижатки. Граблина и мотовила
- боковины, переходные площадки, подножки каркасы и обшивки железнодорожных вагонов
- балансиры рессорного подвешивания подвижного состава- вырезка по разметке в ручную
- буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны
- валы коленчатые двигателей и валы кулачковые автомобилей- заварка дефектных мест специальными электродами
- валы электрических машин- наплавка шеек
- двигатели внутреннего сгорания
- детали автомобиля
- детали из листовой стали толщиной до 60 мм - вырезка вручную по разметке
- мосты задние автомобилей - наплавка раковин в отливках

Наплавка валиков и сварка в углекислом газе при нижнем и наклонном положениях пластин:

- организация рабочего места и ознакомление с правилами техники безопасности;
- подготовка полуавтомата и автомата к работе;
- установка редуктора на баллон и пуск углекислого газа в горелку;
- наплавка ниточного валика на горизонтальную пластину;

- наплавка широкого валика на горизонтальную пластину;
- наплавка ниточного и широкого валика при наклоне пластин под углами 15, 30, 45 и 60°;
- сварка стыковых соединений при нижнем и наклонном положениях пластин;
- сварка нахлесточных, тавровых и угловых соединений при нижнем и наклонном положениях пластин.

Наплавка валиков и сварка порошковой проволокой при нижнем и наклонном положениях пластин:

- выполнение стыковых соединений при нижнем и наклонном положениях пластин;
- выполнение нахлесточных, тавровых и угловых соединений при нижнем и наклонном положениях пластин.

Аргондугловая наплавка валиков и сварка при нижнем и наклонном положениях пластин:

- наплавление узкого и широкого валика без присадочной проволоки на пластины из углеродистой и нержавеющей стали в нижнем положении;
- наплавление валика с применением присадочного материала на пластины из углеродистой и нержавеющей стали, расположенные под углом 15, 30, 45 и 60°;
- ознакомление с оборудованием и правилами техники безопасности при выполнении аргондугловой сварки, организация рабочего места (сварочного поста);
- аргондугловая сварка вольфрамовым электродом стыковых швов;
- аргондугловая сварка вольфрамовым электродом угловых швов.

Тема 8. 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.

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.

Сварка зачетного стыка труб системой М 300.

Тема 8. 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.

Самостоятельно выполнять сварочные операции на производственных деталях:

- читать чертежи, схемы, маршрутные карты
- соблюдать правила по охране труда, пожарной и электробезопасности на предприятии, правила внутреннего распорядка и режима труда
- выполнять на автоматических машинах:

сварка

- аппараты, сосуды и ёмкости, работающие без давления
- валы карданные автомобилей
- кожухи полуосей заднего моста
- колёса автомобилей
- соединения тавровые без скоса кромок
- станины крупные станков
- трубопроводы технологические
- цистерны автомобильные
- выполнять на полуавтоматических машинах:

сварка

- барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки, жатки, граблина
- каркасы для щитов и пультов управления
- катки опорные
- кожухи в сборе и котлы обогрева
- комингсы дверей, люков и горловин
- кузова автосамосвалов
- станины станков малых размеров
- стойки, бункерные решётки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивки котлов
- трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой углеродистой стали
- трубопроводы безнапорные для воды проверить качество сварных соединений, швов различными методами контроля

Разделительная кислородная резка: ацетилено-кислородная разделительная резка пластин по прямой; скос кромок; вырезка отверстий на пластинах; керосино-кислородная резка пластин по прямой и вырезка отверстий; резка профильного материала; резка труб.

Поверхностная кислородная резка: поверхностная вырезка канавок; вырезка дефектных швов; поверхностная очистка металла под сварку и окраску.

Машинная кислородная резка: прямолинейная резка по направляющей линейке; криволинейная резка по шаблону; резка труб со скосом кромок.

Кислородно-флюсовая резка: резка пластин из нержавеющей стали по прямой линии; резка кромок под сварку; резка чугуна и цветных металлов.

Выполнение наплавки валиков без присадочного и с присадочным материалом на алюминиевые и титановые пластины;

Сборка и сварка стыковых соединений. Сборка под сварку стыковых соединений (без скоса кромок, с односторонним и двусторонним скосом кромок), установка необходимого зазора при сборке. Постановка прихваток;

Сборка и сварка угловых и тавровых соединений. Порядок выполнения сборки, постановки прихваток, техники и технологии наплавки, сварки;

Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и по излому. Исправление дефектов сварных швов. Вырубка дефектного места и повторная заварка.

Дуговая резка угольным и металлическим электродом: разметка и вырезка фланцев, колец, различных круглых и фигурных отверстий; резка углов и швеллеров, пробивка отверстий на пластинах, резка труб;

Разделительная воздушно-дуговая резка профильного металла, прожигание отверстий, резка труб и швеллеров;

Поверхностная воздушно-дуговая резка канавок, выполняемых на пластинах из углеродистой и легированной стали, выплавка дефектных сварных швов;
Плазменно-дуговая резка несложных деталей из легированных и цветных металлов.
Базирование детали в приспособление;
Правильный подбор всех параметров сварки;
Выполнение прихваток и сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов;
Заварка небольших раковин на необрабатываемых местах;
Самостоятельное выполнение сварочных операций на производственных деталях неотчетливого назначения из углеродистых и легированных сталей, чугуна, цветных металлов;
Выполнение ручной машинной кислородной резки листа профилей труб;
Чтение инструкционно-технологических карт, чертежей, схем;
Сварка труб встык в поворотном и неповоротном положении;
Выполнение кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов;
Приварка различных рёбер жёсткости;
Изготовление стойки для унифицированного фильтра ФРУ;
Сварка переходных площадок, рам, ограждений, решёток;
Приварка различного рода косынок, планок к балкам, фермам
Сварка различных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции);
Сварка трубопроводов;
Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах.

Экзаменационные задания

Билет 1.

1. Классификация видов сварки.
2. Виды и устройство сварочной газовой горелки.
3. Общие требования техники безопасности при сварочных работах.

Билет 2.

1. Классификация сварочных соединений
2. Устройство баллонов для сжиженных газов (кислородные)
3. Требования техники безопасности перед началом сварочных работ.

Билет 3.

1. Сварочные трансформаторы, устройство и принцип действия.
2. Устройства баллона для растворенных газов (ацетилен).
3. Требования по технике безопасности во время проведения сварочных работ.

Билет 4.

1. Сварочные выпрямители, устройство и принцип действия
2. Материалы для газовой сварки: горючие газы, присадочная проволока, флюсы.
3. Требования по технике безопасности по окончании сварочных работ.

Билет 5.

1. Основные и присадочные материалы для сварки стали металлов.
2. Ацетиленовый генератор, устройство, виды.
3. Требования по технике безопасности при аварийных сварочных работах.

Билет 6.

1. Требования к электродам. Классификация электродов.
2. Структура и виды газового пламени.
3. Требования к спецодежде и средствам индивидуальной защиты электросварщика.

Билет 7.

1. Требования к источникам питания сварочной дуги.
2. Способы и режимы сварки труб (трубопроводов).
3. Правила хранения баллонов при газовой сварке.

Билет 8.

1. Сварочная дуга, её свойства, способы зажигания дуги.
2. Способы выполнения газовой сварки.
3. Меры пожарной безопасности при проведении сварочных работ

Билет 9.

1. Методы контроля сварных швов.
2. Правила подбора сварочных проводов, их присоединение к источнику питания, к электродержателю и изделию.
3. Основные требования техники безопасности при газовой сварке и резке.

Билет 10.

1. Сварочные преобразователи, устройство и принцип действия.
2. Техника выполнения сварочных швов «на проход», «каскадом» и «горкой».
3. Квалификационная характеристика электрогазосварщика: что должен знать, что должен уметь.

Билет 11.

1. Основные зоны сварочной дуги.
2. Устройство и принцип действия водяного затвора низкого давления.
3. Виды газовых рукавов (шлангов), требования к их хранению.

Билет 12

1. Влияние прихватки, сборки и подготовки свариваемых кромок на качество сварочного шва.
2. Оборудование сварочного поста при газовой сварке.
3. Требования к охране труда в сварочных мастерских.

Билет 13

1. Классификация сварочных швов.
2. Карбид кальция и кислород.
3. Общие требования техники безопасности при электросварочных работах.

Билет 14

1. Техника движения электродов при сварке.
2. Выбор режимов сварки
3. Общие требования техники безопасности при газосварочных работах.

Билет 15

1. Техника сварки в нижнем положении, вертикальном и горизонтальном положении.
2. Особенности сварки труб поворотными и неповоротными стыками.
3. Виды инструктажей по технике безопасности, цели их проведения.

Билет 16

1. Электроды, их структура и обозначение..
2. Дефекты сварочных швов, причины их возникновения.
3. Общие требования техники безопасности при сварке на высоте.

Билет 17

1. Покрyтия для сварочных электродов, назначение и виды.
2. Достоинства и недостатки газовой сварки.
3. Защитное заземление при сварке, виды и назначение.

Билет 18

1. Понятие о свариваемости металла. Классификация металлов по свариваемости.
2. Сварочные редукторы (назначение, классификация, устройство, принцип действия, техника безопасности при эксплуатации)
3. Первая помощь пострадавшим при поражении электрическим током.

Билет 19

1. Сварочная проволока (назначение, требования, химический состав, маркировка).
2. Предохранительные затворы (назначение, классификация, устройство).
3. Правила хранения, транспортировки, эксплуатации газовых баллонов.

Билет 20

1. Напряжения и деформации при сварке (понятия, виды, классификация, причины их возникновения, способы борьбы)
2. Защитные газы (назначение, классификация, свойства).
3. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Билет 21

1. Технология наплавки и сварки угловых швов.
2. Особенности и режимы сварки различных металлов.
3. Схема получения ацетилена.

ПЕРЕЧЕНЬ

распорядительных документов и регламентов

1. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
2. ГОСТ 12.1.013.-78. ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.
3. ГОСТ 12.3.003-86. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности.
4. СНиП III-4-80. Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.
5. ПОТ РМ-020-01. Межотраслевые правила по охране труда при электро-и газосварочных работах.
6. Технология сварочно-монтажных работ по установке ремонтных конструкций (муфт и патрубков)
7. Инструкция по технологии и сварки при строительстве и ремонте стальных вертикальных резервуаров РД 25.160.10-КТН-050-06.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колтунов И.И. Материаловедение : учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепашин. — М.: КноРус, 2018. — 237 с.
2. Овчинников В.В. Справочник сварщика : учебное пособие / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2019. — 271 с.
3. Овчинников, В. В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой учебник для студентов СПО/ В.В. Овчинников.-И.: Академия, 2018
4. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2019. — 170 с.
5. Овчинников, В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) : учебник / В.В. Овчинников. — М.: КНОРУС, 2019. — 250 с.
6. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник для студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2019. — 196 с.
7. Овчинников В.В. Термитная сварка. (СПО). Учебник : учебник / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2019. — 133 с.
8. Быковский О.Г. Сварочное дело (для СПО). Учебное пособие : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — М.: КноРус, 2019. — 272 с.
9. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник для студентов СПО/ В.В. Овчинников.-И.: Академия, 2018
10. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций (5-е изд.) учебник для студентов СПО/ В.В. Овчинников.-И.: Академия, 2017
11. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студентов СПО/ В.В. Овчинников.-И.: Академия, 2018
12. Новицкий Н.И. Организация производства : учебное пособие / Н.И. Новицкий. — М.: КноРус, 2019. — 350 с
13. Феофанов А.Н. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения предприятий машиностроения (3-е изд.) учебник/ А.Н. Феофанов .- М.: Академия, 2018
14. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) : учебник для студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: Академия, 2018

15. Лялякин В.П, Частично механизированная сварка(наплавка) плавлением: учебник для студентов СПО./В.П. Лялякин, Д.Б. Слинко._М.: Академия, 2018
16. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка) : учебник для студнтов СПО / В.В. Овчинников.— М.: Академия,2018
17. . Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка) : учебник / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2018. — 204 с.
18. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе : учебникдля студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2019. — 196 с.
19. Быковский О.Г.Сварочное дело: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — М.: КноРус, 2019. — 272 с
20. Овчинников, В. В.Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) : учебник / В.В. Овчинников. — М.: КНОРУС, 2019. — 250 с.