

**Частное образовательное учреждение
Дополнительного профессионального образования
«Учебно-методический центр Газ-Нефть-Сервис»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор
ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»
_____ Т.М. Васильева

12.09.2025г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**Для профессиональной подготовки и переподготовки, повышения
квалификации рабочих**

**по профессии «СВАРЩИК ДУГОВОЙ СВАРКИ
НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ
В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ»**

Срок обучения: 240 и 144 ак. часа.

Рассмотрено на заседании
Учебно-методического совета
ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»
Протокол №8 от 12 сентября 2025г

Уфа-2025

Содержание программы

1. Нормативно-правовые основания разработки программы
2. Общая характеристика программы
3. Цель и планируемые результаты освоения программы.
4. Учебный план
5. Календарный учебный график
6. Содержание программы
7. Система оценки результатов освоения программы
8. Организационно-педагогические условия реализации программы
9. Оценка качества освоения программы
10. Организационно-педагогические условия
11. Учебно-материальная база

I. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную основу разработки образовательной программы составляет:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 N 266 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2025 N 81928)
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. №701н «Об утверждении Профессионального стандарта Сварщик» (рег.№14);
- Приказ Минтруда России от 9 апреля 2018 г. №215 «О внесении изменений в некоторые выпуски Единого тарифно-квалификационного справочника и профессий рабочих»;
- **Приказ Минпросвещения РФ от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение".**
- **Приказ Минпросвещения РФ от 05.11.2024 № 768 "О внесении изменений в Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. N 534" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.12.2024 N 80461)**

II. Общая характеристика программы

В программу включены: пояснительная записка, квалификационная характеристика, учебный план, программы по предметам специального и общетехнического курсов, по практическому обучению для подготовки новых рабочих. В конце программы приведен список литературы.

Учебный план включает теоретическое и практическое занятие.

Практическое обучение предполагает приобретение первоначальных умений в мастерских учебного заведения и освоение навыков в условиях производства на производственной практике.

Производственное обучение направлено на освоение эффективной организации труда, использование достижений научно-технического прогресса на рабочем месте, освоение профессиональных умений и навыков и мер по экономии материалов и энергии.

В процессе производственного обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программа, обучения рабочих, содержит то количество материала, которое необходимо для получения технических знаний и профессиональных навыков, отвечающих качественному и безопасному исполнению рабочей деятельности по профессии Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе и нормам квалификационной характеристики.

Программа подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня. Программа предназначена для индивидуальной или групповой подготовки рабочих по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе».

Требования к опыту практической работы:

К освоению программы допускаются лица без ограничений по возрасту и уровню образования. «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» является приобретением лицами различного возраста профессиональных компетенций, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, профессиональными средствами, позволяющих выполнять трудовые функции в соответствии с требованиями, предъявляемыми к соответствующей квалификации 2-ого уровня.

- не менее 6 месяцев работ по второму квалификационному уровню по профессии сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе (при повышении квалификации на 3 уровень); не менее 1 года работ по третьему квалификационному уровню по профессии сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе (при повышении квалификации на 4 уровень).

- не менее 6 месяцев работ по профессиям рабочих согласно ЕТКС: электрогазосварщик (2-3-й разряд), электросварщик ручной сварки (2-3-й разряд) (при повышении квалификации на 3 уровень); не менее 1 года работ по профессии, предусмотренной ЕТКС электрогазосварщик (4-5-й разряд), электросварщик ручной сварки (4-5-й разряд) (при повышении квалификации на 4 уровень).

Для сварщиков-бригадиров – наличие 4 квалификационного уровня по профессии сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе или наличие разряда по профессии в соответствии с ЕТКС: электрогазосварщик (6-й разряд), электросварщик ручной сварки (6-й разряд).

Пол не регламентируется. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ о квалификации – СВИДЕТЕЛЬСТВО о профессии рабочего, должности служащего Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе и копия протокола.

**Квалификационные характеристики профессиональной деятельности «СВАРЩИК
2-ого уровня»**

Выписка из профессионального стандарта «Сварщик» (утверждённый Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N 701н)

код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
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	А/01.2	2
А	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	2	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей не ответственных конструкций	А/04.2	2

Трудовая функция - А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

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 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

Трудовая функция-А/04.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей ответственных конструкций

Трудовые	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2
-----------------	---

действия	настоящего профессионального стандарта
	Проверка оснащённости 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 неотчетственных 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 сварочного 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 неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла
	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)
	Техника и технология РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положенииб 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

**«Сварщик»
трудовых функций 3,4 уровня квалификации:**

код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
В	Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)	3	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	В/03.3	3
С	Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	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
Д	Руководство бригадой сварщиков	4	Руководство бригадой сварщиков	Д/01.4	4

Трудовая функция (3.2.3 по ПС) В/03.3 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

наименование	уровень квалификации	код
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	3	В/03.3

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 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 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
	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
	Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций
	Порядок исправления дефектов сварных швов
Другие характеристики	Область распространения РАД и П в соответствии с данной трудовой функцией: 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 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; 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
	Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкции РАД и П во всех пространственных положениях сварного шва; 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;

	РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой; РАД и П наплавка простых и сложных инструментов; РАД и П наплавка поверхностей баллонов и труб, дефектов деталей машин и механизмов; П деталей малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов; плазменная резка металла; исправление дефектов сваркой
	Рекомендуемые наименования профессий: сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, сварщик ручной плазменной сварки
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, 3-й квалификационный уровень; сварщик ручной плазменной сварки, 3-й квалификационный уровень

наименование	уровень квалификации	код
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	4	C/03.4
Руководство бригадой сварщиков	4	D/01.4

Код	C/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Трудовые действия	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду В/03.3 настоящего профессионального стандарта		
	Выполнение РАД и П (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности		
	Выполнение уникальных работ и участие в исследовательских работах		
Необходимые умения	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду В/03.3 настоящего профессионального стандарта		
	Владеть техникой РАД и П конструкций любой сложности		
	Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работ по РАД и П		
Необходимые знания	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду В/03.3 настоящего профессионального стандарта		
	Техника и технология РАД и П конструкций любой сложности		
	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для выполнения данной трудовой функции		
Другие характеристики	Область распространения: РАД распространяется в соответствии с данной трудовой функцией 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 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; 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
	Характеристики выполняемых работ: РАД и П сварка ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой; выполнение работ РАД и П конструкций (оборудования, изделий, узлов трубопроводов, деталей) любой сложности; выполнение работ РАД и П в исследовательских и научных целях по заданным параметрам; П деталей малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов
	Рекомендуемые наименования профессий: сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе; сварщик ручной плазменной сварки
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, 4-й квалификационный уровень;
	сварщик ручной плазменной сварки, 4-й квалификационный уровень

Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Трудовые действия	Трудовые действия, предусмотренные трудовыми функциями по 3 или 4 уровням квалификации профессионального стандарта Сварщик		
	Руководство бригадой сварщиков		
	Обеспечение производства сварной продукции в установленные сроки, требуемого качества, определенной номенклатуры и в заданном объеме		
	Обеспечение выполнения бригадой сварщиков плановых заданий, её равномерную (ритмичную) работу		
	Контроль соблюдения технологических процессов сварочного производства, оперативное выявление и устранение причин их нарушения		
	Подготовка предложений для разработки новых и совершенствования действующих технологических процессов сварочного производства		
	Обеспечение правильной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования и соблюдение графиков их ремонта		
	Обеспечение условий труда рабочих бригады в соответствии с требованиями		

	правил безопасности
	Обеспечение соблюдения бригадой требований конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, инструкций по эксплуатации оборудования
	Проверка обеспеченности рабочих мест материалами, инструментом, приспособлениями, технической документацией
	Прием необходимых мер по предупреждению и ликвидации простоев, поломок оборудования, аварий
	Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварных конструкций на основе полной загрузки оборудования и использования его технических возможностей
	Установление и своевременное доведение производственных заданий бригаде сварщиков в соответствии с утвержденными планами и графиками производства, обеспечение и контроль их выполнения
	Необходимые меры по исправлению дефектов свариваемых конструкций
	Реализация мер по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной продукции
	Обеспечение соблюдения рабочими бригады требований по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии
	Обеспечение соблюдения рабочими бригады экологической безопасности проведения сварочных работ
	Необходимые указания по производству сварочных работ рабочим бригады, имеющие для них обязательный характер
	Приостановление работы в случаях, когда нарушение правил по охране труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих, с немедленным сообщением об этом мастеру (производителю работ), а при его отсутствии другому руководителю
	Предоставление мастеру (производителю работ) сведений о возможности повышения квалификационного уровня рабочих бригады
	Применение мер общественного воздействия на рабочих бригады за неисполнение ими правил внутреннего трудового распорядка
Необходимые умения	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовыми функциями по 3 или 4 уровням квалификации настоящего профессионального стандарта
	Разрабатывать текущие, перспективные планы работы бригады сварщиков
	Выявлять случаи, когда нарушение правил по охране труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады
	Анализировать готовность рабочих бригады к повышению квалификационного уровня
	Подавать личный пример по выполнению работ в области сварочного производства
Необходимые знания	Необходимые знания, предусмотренные трудовыми функциями по 3 или 4 уровням квалификации настоящего профессионального стандарта
	Порядок обращения с нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документацией
	Нормы, формы и порядок оплаты труда, применяемые в бригаде
	Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической

	и технической документации к выпускаемой сварной продукции
	Мероприятия по организации труда
	Инструкции по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности; правила производства и приемки сварочных работ
	Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к свариваемым и сварочным материалам, условиям их хранения и запуска в производство, к качеству сварных соединений
	Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручного и механизированного инструмента, инвентаря, приспособлений и оснастки
	Основные положения законодательства о труде
	Основы экономики
Другие характеристики	Данная трудовая функция распространяется на управление бригадой из сварщиков 2-го, 3-го и 4-го уровня квалификаций по профессиональному стандарту «Сварщик» трудовых функций, предусмотренных кодами «А», «В» и «С» профессионального стандарта Сварщик
	Обязательное наличие одного из следующих сертификатов или разряда по профессии, предусмотренных ЕТКС: сертификат четвертого квалификационного уровня по профессиям: газосварщик; сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом; сварщик частично механизированной сварки плавлением; сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе; сварщик ручной плазменной сварки; сертификат третьего квалификационного уровня по профессиям: сварщик термитной сварки; сварщик полимерных материалов; разряд по профессии, предусмотренных ЕТКС: газосварщик (6-й разряд); электрогазосварщик (6-й разряд); электросварщик ручной сварки (6-й разряд); электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах (6-й разряд); сварщик пластмасс (4-й разряд); сварщик термитной сварки (5-й разряд)
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик-бригадир, 4-й квалификационный уровень
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик-бригадир, 4-й квалификационный уровень
	Обучение бригады сварщиков эффективному и рациональному выполнению работ конкретным способом сварки

III. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» в рамках 2,3,4 уровня квалификации вида профессиональной деятельности предусмотренного профессиональным стандартом

«Сварщик». Характеристика трудовых функций 2,3,4 уровня квалификации приведена в профессиональном стандарте «Сварщик».

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения профессионального модуля студент **должен:**

Иметь практический опыт	-проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки; -ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;
Уметь	-проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
Знать	-основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах; -основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе; -сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, 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 ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; -причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе;

Перечень общих компетенций*:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

***Общие компетенции формируются в период учебной и производственной практик.**

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4.3.3	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе;
ПК 3.1.	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 14.09.2016 N 1193)
ПК 3.2	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 14.09.2016 N 1193)
ПК 3.3	Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

V.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Категория слушателей: Профессиональная образовательная программа реализуется на базе среднего (полного) общего/начального, профессионального/среднего профессионально/высшего профессионального образования; лица в возрасте старше восемнадцати лет при наличии среднего общего образования.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплины	Количество часов
	Общетехнические дисциплины	12
1	Чтение чертежей	4
2	Охрана труда и окружающей среды	3
3	Материаловедение	3
4	Основы электротехники	2
	Профессиональный учебный цикл	28
1	Техника и технология дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	28
	Производственное обучение	114
	Производственная практика	72
	Консультации	6
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	240

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 09 января

Конец учебного года – 31 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

4. Регламент административных совещаний:

Собрания трудового коллектива – по мере необходимости, но не реже 1 раза в год

IV СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Чтение чертежей

Понятие стандарта. Способы проецирования. Определение проекции предмета.

Центр проецирования. Виды проекций. Виды проецирования. Расположение видов на чертеже. Определение вида. Главный вид (вид спереди). Вид сверху. Вид слева.

Линии. Видимые, невидимые контуры. Сплошная толстая основная линии.

Штрихпунктирная тонкая линия. Сплошная тонкая линия. Масштабы. Определение масштаба. Применение масштаба. Масштабы уменьшения, увеличения. Натуральная величина. Форматы. Основные дополнительные масштабы. Формат А 4. Рамка и поле чертежа. Основные надписи. Основные надписи производственного чертежа.

Основные надписи для учебных чертежей. Буквы и цифры на чертеже. Практическое занятие. Выполнение проекций детали на формате А 4 с необходимыми надписями.

2.Охрана труда и окружающей среды

Общие вопросы охраны труда. Источники законодательства по охране труда России. Режим труда и отдыха. Организация труда на рабочем месте. Понятие о производственном травматизме. Несчастные случаи, связанные со сварочным производством. Производственная санитария. Требования к производственным помещениям. Вентиляция, защита от шума. Освещение. Средства индивидуальной защиты. Меры первой (доврачебной) помощи. Охрана окружающей среды. Гигиена труда и профилактика травматизма. Гигиена труда. Режим рабочего дня учащегося, требования к рабочей одежде, уход за ней и правила её хранения. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Охрана труда при строительстве трубопроводов. Охрана труда при строительно-монтажных работах. Охрана труда при сварочно-монтажных работах. Сварочные работы на высоте. Основы пожарной безопасности. Источники пожаров и взрывов. Средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Основы безопасности технологических процессов и оборудования. Организация контроля за соблюдением норм технологического регламента. Электробезопасность. Меры безопасности при перемещении грузов. Меры безопасности при работе на высоте.

3.Материаловедение

Введение. Цель изучения предмета. Перспективы материаловедения. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов. Классификация, строение металлов. Процесс кристаллизации, физические свойства, коррозия, механические свойства. Технологические свойства. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей. Железоуглеродистые сплавы. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Классификация сталей. Низколегированные стали. Термическая обработка. Назначение термической обработки. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка. Назначение химико-термической обработки. Цветные металлы. Классификация. Твердые сплавы. Перспективы развития материаловедения. Новые виды материалов с улучшенными свойствами. Способы снижения материалоёмкости.

4. Основы электротехники

Постоянный ток. Понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность. Электрическая цепь: понятие, условное Магнитное поле. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения.

Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиндукция. Изображение элементов. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения.

Переменный ток. Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы, их сопротивление. Мощность переменного тока. Трёхфазный ток :получение, соединение фаз генератора и потребителей. Электрические измерения: понятие, методы, погрешности. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы. Измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в цепях постоянного тока.

Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия, коэффициент трансформации. Режимы работы трансформаторов, коэффициент полезного действия, потери мощности. Электрические машины. Назначение, классификация, устройство, принцип действия.

Техника и технология дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом. Оборудование сварочного поста. (Классификация. Основной вид оборудования сварочного поста.) Характеристики источников питания и способы регулирования режима сварки. Сварочные материалы. Классификация, условное обозначение.

Электроды для сварки и наплавки. Классификация, условное обозначение. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. Классификация, условное обозначение.

Виды сварки. Сварные соединения и швы. Классификация, условное обозначение. Условия зажигания и устойчивого горения дуги. Технологические свойства и характеристики дуги. Нагрев основного металла и формирование сварочной ванны. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. Расчётная оценка свариваемости по химическому составу конструкционных сталей. Напряжения и деформации при сварке.

Основы технологии ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Подготовка и сборка деталей под сварку. Выбор режимов при ручной дуговой сварке неплавящимся электродом в защитном газе. Выполнение стыковых и угловых швов неплавящимся электродом в защитном газе. Особенности сварки в различных пространственных положениях неплавящимся электродом в защитном газе. Способы и технология наплавки сталей неплавящимся электродом в защитном газе. Способы и технология наплавки цветных металлов неплавящимся электродом в защитном газе. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка легированных, высоколегированных и углеродистых закаливающихся сталей. Сварка чугунов. Особенности сварки алюминиевых и магниевых сплавов. Особенности сварки меди и медных сплавов.

Производственное обучение

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<i>Обучение в учебных мастерских</i>	
1.	Вводное занятие. Безопасность труда, пожаробезопасность при ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	2
2.	Освоение приемов работы с оборудованием	12
3.	Сварка деталей из различных материалов	28
4.	Выявление дефектов (подрезов, шлаковых включений, наплывов) сварных швов и их устранение	16
5.	Комплексные работы.	40
6.	Проверочная работа	6
	Итого	114

Тема 1. Вводный инструктаж, безопасность труда и пожарная безопасность при ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Ознакомление обучающихся с учебными мастерскими, с правилами внутреннего распорядка и режимом работы в учебных мастерских. Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой, образцами сварных узлов и сварных конструкций. Ознакомление с инструментами и приспособлениями сварщика. Распределение обучающихся по рабочим

местам. Техника безопасности. Техника безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах. Предупреждение травматизма. Ограждение опасных мест. Безопасные приемы выполнения работ. Правила и инструкции по технике безопасности на рабочем месте. Основные правила техники безопасности в заготовительных и сварочных цехах. Пожарная безопасность. Предупреждение причин пожаров. Правила пользования нагревательными приборами, электроинструментами, электродвигателями, отключения электросети, меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Тема 2 Освоение приемов работы с оборудованием

Ознакомление со сварочным оборудованием. Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянного тока и свариваемому изделию для сварки прямой и обратной полярности.

Тема 3 Сварка деталей из различных материалов

Зажигание сварочной дуги различными способами. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. Подбор режимов РАД легированных сталей: подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов, легированных сталей.

Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в потолочном положении. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в вертикальном положении сварного шва. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в горизонтальном положении. Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в неповоротном положении. Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в не поворотном положении с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в не поворотном положении с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в не поворотном положении. * Выполнение сборки и РАД стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в наклонном положении сварного шва под углом 45° с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД стыковых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в горизонтальном положении сварного шва. * Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в горизонтальном положении. * Выполнение сборки и РАД замкнутой конструкции типа сосуда из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в неповоротном положении. Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром

25-150 мм толщиной 3-8 мм в наклонном положении сварного шва под углом 45°. Выявление, зачистка и удаление поверхностных дефектов сварных швов пластин, труб из углеродистой или конструкционной стали, из алюминия и его сплавов, из нержавеющей стали после РАД.

Тема 4 Выявление дефектов (подрезов, шлаковых включений, наплывов) сварных швов и их устранение

Выявление дефектов (подрезов, шлаковых включений, наплывов) сварных конструкций. Использование способов уменьшения и предупреждения деформаций..

Тема 5 Комплексные работы

Сварка различных простых и средней сложности третьего разряда различных деталей - скоб, проушин, ключей, кожухов, гаек, балок небольшого размера с установкой заданной силой тока. Выполнение работ включающих прихватку листов, свариваемых встык, внахлестку, в тавр, в угол. Сварка металлических конструкций, сварка в сосудах, коробок. Приварка труб и заглушек. Выявление дефектов путем наружного осмотра, разреза. Устранение дефектов сварных швов.

Тема 6 Проверочные работы

Производственная практика

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Организация рабочего места и правила безопасности труда при дуговой сварке, наплавке неплавящимся электродом (РАД).	6
2.	Освоение приемов работы с оборудованием	12
3.	Комплексные работы	48
4.	Выполнение выпускной практической квалификационной работы	6
	Итого	72

Тема 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при дуговой сварке, наплавке неплавящимся электродом (РАД).

Организация рабочего места и правила безопасности труда при дуговой сварке, наплавке неплавящимся электродом (РАД).

Тема 2. Освоение приемов работы с оборудованием.

Комплектация сварочного поста РАД. Настройка оборудования для РАД. Зажигание сварочной дуги различными способами. Подбор режимов РАД сварки углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Тема 3. Комплексные работы.

Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках.

Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. Выполнение РАД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. Выполнение РАД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва. Выполнение РАД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. Выполнение РАД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. Выполнение РАД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. Выполнение РАД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в

горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 10 мм из углеродистой стали в горизонтальном и вертикальном положении. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 10 мм из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. Выполнение ручной дуговой наплавки на цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.

Тема 4. Выполнение выпускной практической квалификационной работы.

Повышение квалификации «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»

Учебный план

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Теор. занятия	Практич. занятия
1.	Раздел 1 Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места	12	12	---
2.	Раздел 2 Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация по специальности	24	14	10
3.	Раздел 3 Техника и технология РАД для сварки деталей неответственных конструкций в различных пространственных положениях	90	36	44
4.	Раздел 4 Контроль качества деталей, сваренных РАД, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	24	18	6
5.	Итоговая аттестация	6		6
	Итого	144	78	66

Учебно-тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Теор. занятия	Практич. занятия
1	Раздел 1 Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места	12	12	
1.1	Культура безопасного труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении сварочных работ.	6	6	
1.2	Требования охраны труда и эффективная организация рабочего места	6	6	
2	Раздел 2 Конструкторская, производственно-технологическая и	24	14	10

	нормативная документация по специальности			
2.1	Общие понятия. Виды технологических операций.	2	2	
2.2	Виды технологических документов	10	6	4
2.3	Документы специального назначения	12	8	4
3	Раздел 3 Техника и технология РАД для сварки деталей ответственных и неответственных конструкций в различных пространственных положениях.	90	36	44
3.1	Виды пространственных положений в сварке. Технология аргонодуговой сварки		4	
3.2	Оборудование для аргонодуговой сварки		6	2
3.3	Присадочные материалы для аргонодуговой сварки.		6	2
3.4	Техника ручной аргонодуговой сварки		6	36
3.5	Автоматическая аргонодуговая сварка		2	
3.6	Область применения аргонодуговой сварки		6	2
3.7	Техника безопасности при аргонодуговой сварке		2	
3.8	Комплекующие и расходные материалы		2	
3.9	Преимущества и недостатки аргонодуговой сварки		2	
4.	Раздел 4 Контроль качества деталей, сваренных РАД, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	24	18	6
4.1	Общие сведения и организация контроля		4	
4.2	Дефекты сварных соединений и причины их возникновения		6	
4.3	Визуально-измерительный контроль		8	6
	Итоговая аттестация. Выполнение задания по одному или нескольким чертежам	6		6

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1 Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места

Тема №1.2. Культура безопасного труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении электросварочных работ.

Лекция. Культура безопасного труда. Общие требования охраны труда и техники безопасности при проведении сварочных работ.

Тема №1.2. Требования охраны труда и эффективная организация рабочего мест.

Лекция. Требования охраны труда перед началом, вовремя и по окончании работ, при возникновении внештатных и/или аварийных ситуаций. Эффективная организация рабочего места сварщика.

Раздел 2 Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация по специальности

Тема №2.1. Общие понятия. Виды технологических операций.

Лекция. Производственный процесс. Виды технологических операций.

Принципы организации производства. Виды технологических операций. Виды описания технологического процесса изготовления сварных конструкций.

Тема №2.2. Виды технологических документов

Лекция. Документы общего назначения. Правила оформления титульного листа технологической документации. Обозначение документа по ГОСТ 3.1201. Правила оформления технологической инструкции, карты эскизов.

Практическое занятие. Изучить требования, предъявляемые к оформлению титульного листа комплекта технологических документов. Оформить титульный лист комплекта документов на типовой технологический процесс изготовления балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001–95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм. Изучить требования, предъявляемые к оформлению карты эскизов. Оформить необходимые карты эскизов на технологический процесс изготовления сварной балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001- 95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм.

Тема №2.3. Документы специального назначения

Лекция. Правила оформления маршрутной карты. Условно общегосударственные классификаторы. Правила оформления операционной карты. Правила оформления карты технологического процесса.

Практическое занятие. Изучить требования, предъявляемые к оформлению маршрутной карты. Оформить маршрутную карту на технологический процесс изготовления сварной балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001 95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм.

Предварительно перед разработкой маршрутной карты необходимо назначить способ сварки двутавровой балки с целью рационального выбора сварочного оборудования и оснастки. Изучить требования, предъявляемые к оформлению операционной карты.

Оформить операционную карту на технологический процесс изготовления сварной балки двутавровой длиной 5 м в соответствии с ТУ У 01412851.001 95. Высота балки 500 мм, толщина стенки 14 мм, толщина полок 16 мм. Ширина полок 170 мм.

Предварительно перед разработкой операционной карты необходимо назначить способ сварки двутавровой балки с целью рационального выбора сварочного оборудования, оснастки и параметров режима сварки.

Раздел 3 Техника и технология РАД для сварки деталей ответственных и неответственных конструкций в различных пространственных положениях.

Тема 3.1 Виды пространственных положений в сварке. Технология аргонодуговой сварки

Лекция. Положение при сварке. Обозначение, имеющиеся положения.

Виды соединений. Подготовка кромок. Основное отличие сварки с аргоном от обычного электродного метода. Особенности технологического процесса.

Тема 3.2 Оборудование для аргонодуговой сварки

Лекция. Виды оборудования, применяемого для аргонодуговой сварки.

Инверторные сварочные аппараты. Горелка для аргонно-дуговой сварки с неплавящимся электродом.

Практическое занятие. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с оборудованием, подбором режимов сварки. Настройка режимов сварочного аппарата KemppiMaster TIG MLS 2300 ACDC.

Тема 3.3 Присадочные материалы для аргонодуговой сварки.

Лекция. Виды и характеристики присадочного материала для сварки. Форма выпуска и материал. Назначение. Основные требования к хранению.

Практическое занятие. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с оборудованием, подбором режимов сварки, Настройка режимов сварочного аппарата KemppiMaster TIG MLS 2300 ACDC. Демонстрация приемов сварки и сварочных материалов TIG (141 - ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом в среде защитных газов).

Тема 3.4 Техника ручной аргонодуговой сварки

Лекция. Техника ручной аргонодуговой сварки. Процесс выполнения работ. Техника наложение шва. Скоростью движения дуги. Выбор и настройка режима сварки.

Практическое занятие. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с оборудованием, подбором режимов сварки. Настройка режимов сварочного аппарата KemppiMaster TIG MLS 2300 ACDC). Демонстрация приемов правильного выполнения модуля «Алюминиевая конструкция». Особенности техники сборки и сварки алюминиевой конструкции процессом TIG (141 - ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом в среде защитных газов). Демонстрация приемов правильного выполнения модуля «Конструкция из нержавеющей стали». Особенности техники сборки и сварки конструкции процессом TIG (141 - ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом в среде защитных газов). Выполнение сварных соединений модуля «Конструкция из нержавеющей стали» сварочным процессом 141. Проведение оценки своей работы по модулю. Разбор ошибок выполнения заданий.

Тема 3.5 Автоматическая аргонодуговая сварка

Лекция. Понятие с автоматизированной, механизированной, роботизированной сварки. Область применения автоматической аргонодуговой сварки.

Тема 3.6 Область применения аргонодуговой сварки

Лекция. Область применения аргонодуговой сварки. Преимущества и недостатки сварки в среде аргона.

Практическое занятие.

Работа над ошибками при сварке конструкций. Исправление

Тема 3.7 Техника безопасности при аргонодуговой сварке

Лекция. Инструкция по охране труда при выполнении работ с применением аргонодуговой сварки. Общие требования охраны труда. Требования охраны труда перед началом работы. Требования охраны труда во время работы. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. Требования охраны труда по окончании работы.

Раздел 4 Контроль качества деталей, сваренных РАД, на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Тема №4.1. Общие сведения и организация контроля

Лекция. ГОСТ 15467-79 качество продукции. Различные способы объективного контроля. Этапы контроля. Виды Контроля.

Тема №4.2 Дефекты сварных соединений и причины их возникновения

Лекция. Понятие дефекта. Группы дефектов по ГОСТ 30242-97. Классификация дефектов. Наименование, определение и обозначение дефектов.

Тема №4.3 Визуально-измерительный контроль

Лекция. Инструкция по визуальному и измерительному контролю РД 03-606-03. Общие положения ВИК. Квалификация персонала. Требования к средствам визуального и измерительного контроля. Требования к выполнению визуального и измерительного контроля. Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля. Требования безопасности.

Практическое занятие. Практика оценки выполненных заданий

Итоговая аттестация.

Выполнение задания по одному или нескольким чертежам

VII. Форма аттестации и оценочные средства

Система оценки результатов освоения образовательной программы

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты, представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ1).

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена квалификационной комиссии.

Производственное обучение может быть организовано на производственных площадях организации (по договору).

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Присвоение разрядов электрогазосварщика проводится комиссией учебного заведения и представителем работодателя (по согласованию с предприятием).

Лицам, прошедшим курс обучения по специальной программе и сдавшим экзамены квалификационной комиссии выдается свидетельство установленного образца.

VIII. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для определения соответствия применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям и способностям обучающихся организация, осуществляющая образовательную деятельность, проводит тестирование

обучающихся с помощью соответствующих специалистов.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут). Продолжительность учебного часа практического обучения должна составлять 1 астрономический час (60 минут).

Расчетная формула для определения общего числа учебных кабинетов для теоретического обучения:

$$\Pi = \frac{P_{гр} * n}{0,75 * \Phi_{пом}};$$

где Π - число необходимых помещений;

$P_{гр}$ - расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на одну группу, в часах;

n - общее число групп;

0,75 - постоянный коэффициент (загрузка учебного кабинета принимается равной 75%);

$\Phi_{пом}$ - фонд времени использования помещения в часах.

Обучение состоит из лекций и практических занятий в лицензируемой организации

Для проведения теоретических и практических занятий привлекать преподавателей с опытом работ

Педагогические работники, реализующие данную образовательную программу, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Информационно-методические условия реализации программы:

учебный план;

календарный учебный график;

рабочие программы учебных предметов;

методические материалы и разработки;

расписание занятий.

Перечень учебного оборудования

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
<i>Оборудование и технические средства обучения</i>		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	комплект	1
Мультимедийный проектор	комплект	1

Оснащение сварочной мастерской

Установка для резки металла «Радуга» - 1 шт.
Листогибочный станок – 1 шт.
Гибочная машина – 1 шт.
Установка аргонно-дуговой сварки УДГУ-351
Блок разъемов
Для подключения гор. вод. охлаждения – 1 шт.
Осциллятор ОСППЗ-ЗООМ-1 – 2 шт.
Аппарат сварочный постоянного тока «Форсаж - 250» - 3 шт.
-Печь электродная ЭПСЭ-10/400 – 2 шт.
Дефектоскоп магнитопорошковый
ПМД-70 – 1 шт.
Ультразвуковой дефектоскоп УД2-70 – 1 шт.
Твердомер портативный комбинированный АП-8 – 1 шт.
Стол сварщика неповоротный – 5 шт.
Агрегат для обработки торцов труб – 1 шт.
Подающий механизм «Форсаж-315» 1 шт.
Подающий механизм Feniks-425 – 1 шт.
Компрессор Fubad - 1 шт.
Сварочная маска ВЕТА – 5 шт.
Ножницы гильотинные НХТИ – 1 шт.
Установка для резки металла «Радуга» - 1 шт.
Листогибочный станок – 1 шт.
Гибочная машина – 1 шт.
Установка аргонно-дуговой сварки УДГУ-351
Блок разъемов для подключения гор.вод. охлаждения – 1шт.
Осциллятор ОСППЗ-ЗООМ-1 - 2 шт.
Аппарат сварочный постоянного тока «Форсаж - 250» - 3 шт.
Печь электродная ЭПСЭ-10/400- 2 шт.
Дефектоскоп магнитопорошковый ПМД-70 – 1 шт.
Ультразвуковой дефектоскоп УД2-70 – 1 шт.
Твердомер портативный комбинированный АП-8 – 1 шт.
Стол сварщика неповоротный – 5 шт.
Агрегат для обработки торцов труб - 1 шт.
Подающий механизм «Форсаж - 315» - 1 шт.
Подающий механизм Feniks- 425 – 1 шт.
Компрессор Fubad - 1 шт.
Сварочная маска ВЕТА – 5 шт.
Ножницы гильотинные НХТИ – 1 шт.

IX. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

22-летний опыт работы АНО ДПО «УЦГН» в сфере дополнительного профессионального образования.

Обучение по данной программе ведется специалистом, имеющим опыт работы в данной сфере и в учебном центре.

Оборудованные учебные классы, компьютерная техника, наглядные пособия. Учебный план и программа, лекции по теоретическому обучению, методические рекомендации по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации. Билеты для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации.

Корпоративная культура.

Оперативное реагирование на запросы заказчиков.

X. УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

Список рекомендуемой литературы:

1. Государственный стандарт. Ручная дуговая сварка ГОСТ 5264-80 «Основные типы конструктивных элементов»
2. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ. - М.: Академия, 2015г.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М.: Академия, 2015г.
4. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов.- М.: Академия, 2015г.
5. Овчинников В.В. Современные материалы для сварочных конструкций. - М.: Академия, 2015г.
6. Корякин - Черняк. Краткий справочник сварщика. - Санкт-Петербург, 2016г.

Дополнительные источники:

1. Жегалина Т.Н., Сварщик. Технология выполнения ручной сварки: практические основы профессиональной деятельности: Учебное пособие. Учебник 2006год.
2. Овчинников В.В. Современные виды сварки. М. «Академия» 2012год.
3. Чернышов Г.Г.; Технология сварки плавлением и термической резки М. «Академия» 2011год.
4. Лаврешин С.А.; Производственное обучение газосварщика. М. «Академия»

2011год.

5. Галушкина В.Н.; Технология производства стальных конструкций. М.

«Академия» 2011год.

6. Овчинников В.В; Технология ручной и плазменной сварки и резки металла.

М. «Ака-демия» 2011год.

7. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: сварка и резка металлов. М.,

«Академия», 2008г., 496с.

8. Чернышов Г.Г., Полевой Г.В., Выборнов А.П. и др. Справочник

электросварщика и газорезчика. М., «Академия», 200 г., 400с.

9. Маслов В.И. Сварочные работы. М., «Академия», 2008г., 240с.

Информационные ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: - [www – p rosvarky.ru](http://www-rosvarky.ru)

Интернет-источники:

... www.osvarke.info

... www.Svarka-reska

... www.svarka/ru

Примерный перечень тестовых и практических заданий

квалификационного экзамена

Инструкция: Внимательно прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

1 Какой может быть высота усиления сварного шва труб, сваренного в потолочном положении, относительно высоты усиления шва, сваренного в нижнем положении?

1. Больше.

2. Меньшей.

3. Больше (только при сварке труб диаметром больше 150 мм).

2 Какова допустимая величина выпуклости углового шва при сварке труб в нижнем положении?

1. До 2-х мм.

2. До 3-х мм.

3. До 4-х мм.

3 Какова допустимая величина выпуклости углового шва при сварке труб в вертикальном положении?

1. До 2-х мм.

2. До 3-х мм.

3. До 4-х мм.

4 Какова допустимая величина выпуклости углового шва при сварке труб в потолочном положении?

1. До 2-х мм.

2. До 3-х мм.

3. До 4-х мм.

5 Укажите допускаемую вогнутость углового шва при сварке стальных труб.

1. До 30% величины катета, но не более 2-х мм.

2. До 30% величины катета, но не более 3-х мм.

3. До 20% величины катета, но не более 2-х мм.

6 Допустима ли сварка корня шва труб способом, отличным от основного способа сварки?

1. Да, для сварных соединений с толщиной стенки более 4-х мм.

2. Да, для сварных соединений с толщиной стенки более 10 мм.

3. Нет.

7 Как следует подготовить кромки к сварке труб одинакового внутреннего диаметра, но с разной толщиной стенки: 4 и 6 мм?

1. Так же, как для деталей одинаковой толщины, конструктивные элементы кромок следует выбирать по большей толщине.

2. Так же, как для деталей одинаковой толщины, конструктивные элементы кромок следует выбирать по меньшей толщине.

3. На детали, имеющей большую толщину, необходимо сделать скос под углом 13 - 15 градусов до толщины тонкой детали.

8 Как следует подготовить кромки к сварке труб одинакового внутреннего диаметра, но с разной толщиной стенки: 8 и 12 мм?

1. Так же, как для деталей одинаковой толщины, конструктивные элементы кромок следует выбирать по большей толщине.

2. Так же, как для деталей одинаковой толщины, конструктивные элементы кромок следует выбирать по меньшей толщине.

3. На детали, имеющей большую толщину, необходимо сделать скос под углом 13 - 15 градусов до толщины тонкой детали.

9 Из какого материала должны изготавливаться остающиеся после сварки труб из легированных сталей подкладки и муфты?

1. Из материала того же класса, что и свариваемые трубы.

2. Из материала с той же пластичностью, что и свариваемые трубы.

3. Из стали той же марки.

10 Для сварки каких труб могут быть использованы остающиеся подкладки из стали 20?

1. Для сварки труб из стали любых марок.

2. Для сварки труб из любой углеродистой стали.

3. Для сварки труб из стали 20.

11 Укажите рекомендуемую величину зазора при сварке встык труб с толщиной стенки 2 мм без подкладного кольца.

1. От 0,5 до 1,5 мм.

2. От 0,5 до 1,0 мм.

3. От 1,0 до 1,5 мм.

12 Укажите рекомендуемую величину зазора при сварке встык труб с толщиной стенки 4 мм без подкладного кольца.

1. От 0,5 до 1,5 мм.

2. От 1,0 до 2,0 мм.

3. От 1,5 до 2,0 мм.

13 Укажите рекомендуемую величину зазора при сварке встык труб с толщиной стенки 2 мм на съёмном кольце.

1. От 2-х до 3-х мм.

2. От 1 до 2-х мм.

3. От 1 до 3-х мм.

14 Укажите рекомендуемую величину зазора при сварке встык труб с толщиной стенки 2 мм на остающемся подкладном кольце.

1. От 2-х до 3-х мм.

2. От 1 до 2-х мм.

3. От 1 до 3-х мм.

15 До какой толщины стенки рекомендуется стыковая сварка труб без подкладных колец при односторонней V-образной разделке?

1. До 16 мм.

2. До 20 мм.

3. До 25 мм.

16 В какой цвет должна быть окрашена наружная поверхность баллона для чистого аргона?

1. Белый.

2. Серый.

3. Чёрный.

17 В какой цвет должна быть окрашена наружная поверхность баллона для углекислоты?

1. Коричневый.

2. Голубой.

3. Тёмно-зелёный.

4. Чёрный.

18 Каким должен быть текст и цвет надписи на баллоне для аргона?

1. «Аргон сырой», белый.

2. «Аргон технический», синий.

3. «Аргон чистый», зелёный.

19 Каким должен быть текст и цвет надписи на баллоне для углекислоты?

1. «Углекислота чистая», чёрный.

2. «Углекислота», жёлтый.

3. «Углекислота техническая», красный.

20 Какой угол наклона допускается для обеспечения плавного перехода при стыковке элементов с различной толщиной стенок путем соответствующей односторонней или двусторонней механической обработки?

1. Не менее 15.

2. Не более 20.

3. Не более 15.

21 Какое смещение продольных швов необходимо при сварке труб (элементов) с наружным диаметром более 100 мм с продольными и спиральными сварными швами?

1. Не мене трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов).
2. Не менее 100 мм.

3. Не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100 мм.

22 При какой минимальной температуре окружающего воздуха разрешается сварка при изготовлении элементов работающих под давлением?

1. Минимальная температура указывается в НД (ПТД).

2. При положительной температуре.

3. При температуре не ниже -10°C .

23 При какой минимальной температуре допускается выполнять сварку при монтаже и ремонте элементов, работающих под давлением?

1. При температуре -20°C .
2. При температуре -10°C .

3. Требования к минимальной температуре указываются в НТД (ПТД) в зависимости от марки стали и толщины свариваемого металла.34

24 При какой температуре требуется просушка и подогрев перед сваркой элементов трубопровода пара или горячей воды, работающих под давлением независимо от толщины и марки материала?

1. Ниже -10°C .

2. Ниже 0°C .

3. Ниже 10°C .

25 До какой температуры производится подогрев свариваемых деталей котла при отрицательной температуре окружающего воздуха, если для данного материала детали не предусмотрен подогрев при положительной температуре?

1. Температура металла доводится до положительной.

2. $100-150^{\circ}\text{C}$.

26 До какой температуры производится предварительный и сопутствующий подогрев свариваемых деталей при отрицательной температуре окружающего воздуха, если для данного материала детали предусмотрен подогрев при положительной температуре?

1. $120-160^{\circ}\text{C}$.

2. Температура доводится до положительной.

3. На 50 °С выше температуры, предусмотренной для подогрева при положительной температуре.

27 Необходимо ли удалять шлак, брызги металла и другие загрязнения со шва и прилегающих участков после сварки?

1. Да.

2. Необходимо для внутренней поверхности.

3. Необходимо для стыков подлежащих ультразвуковому контролю.

28 Допускаются ли трещины в сварных соединениях?

1. Да.

2. Нет.

3. Да, только продольные.

4. Да, только поперечные.

29 Допускаются ли наплывы (натеки) и брызги металла в сварных соединениях?

1. Да.

2. Да, не выходящие за пределы установленных норм.

3. Да, только снаружи.

4. Нет.

30 Допускаются ли незаваренные кратеры в сварных соединениях?

1. Да.

2. Да, только снаружи.

3. Нет.

4. Да, не выходящие за пределы установленных норм.

31 Допускаются ли свищи в сварных соединениях?

1. Да.

2. Нет.

3. Да, только снаружи.

4. Да, не выходящие за пределы установленных норм.

32 Допускаются ли прожоги в сварных соединениях?

1. Нет.

2. Да.35

3. Да, только снаружи.

4. Да, не выходящие за пределы установленных норм.

33 Допускаются ли подрезы в сварных соединениях?

1. Да.

2. Нет.

3. Да, только снаружи.

4. Нет, кроме случаев, оговоренных в НТД.

34 Допускаются ли отклонения размеров шва сверх установленных норм в сварных соединениях?

1. Да.

2. Нет.

3. Да, только снаружи.

4. Да, только с обратной стороны шва.

35 С какой целью выполняют разделку кромок?

1. Для уменьшения разбрызгивания металла.

2. Для удобства наблюдения за процессом сварки.

3. Для обеспечения провара на всю глубину.

36 Укажите характерные дефекты при сварке тонколистового (0,5-3 мм) металла:

1. Шлаковые включения.

2. Сквозное проплавление дугой кромок с образованием отверстий (прожог).

3. Непровары корня шва.

37 С какой целью выполняется притупление в корне разделки кромок?

1. Для обеспечения полного провара.

2. Для предотвращения вытекания из разделки кромок жидкого металла.

3. Для предотвращения прожога.

38 Укажите, требуется ли при многослойной сварке (наплавке) разбивать шов таким образом, чтобы стыкуемые участки ("замки") наплавляемого слоя не совпадали с "замками" соседних слоев.

1. Не требуется.

2. Требуется на величину не менее 5 мм.

3. Требуется на величину 12...18 мм.

39 Укажите, с какой стороны рекомендуется выполнять прихватки при сборке конструкций, свариваемых дуговой сваркой с двух сторон.

1. Со стороны шва, свариваемого первым.

2. Со стороны шва, свариваемого вторым

3. С любой стороны

40 Укажите последовательность двухсторонней сварки конструкций из сталей аустенитного класса.

1. Последним сваривается валик шва, обращенный к рабочей среде.

2. Последним выполняется валик (слой) шва со стороны, не контактирующей с рабочей средой.

3. Требования к последовательности сварки не регламентируется.

41 Укажите обозначения однопостовых сварочных агрегатов:

1. ВД-306, ВД-401, ВД -502-2, ВДУ-506.

2. АСВ-300-7, АДБ-309, АДБ-311, АДБ-318, АДБ-3120.

3. ПД-502, ПД-305.36

42 Для каких целей используют балластный реостат на рабочем месте сварщика при работе от многопостового источника питания?

1. Для изменения скорости сварки.

2. Для создания крутопадающей характеристики и регулирования на рабочем месте величины сварочного тока.

3. Для дистанционного включения и выключения источника питания.

43 Нужно ли менять светофильтры в зависимости от величины сварочного тока?

1. Следует менять в любом случае.

2. По усмотрению сварщика.

3. Менять при величине тока свыше 200 А.

44 Длинные швы (свыше 1000 мм) преимущественно сваривают:

1. Напроход (неизменное направление сварки).

2. От середины к концам напроход.

3. От середины к концам обратноступенчатым методом.

45 Короткие швы (250-350 мм) преимущественно сваривают:

1. Напроход (неизменное направление сварки).

2. От середины к концам напроход.

3. От середины к концам обратноступенчатым методом.

46 Швы средней длины (350-1000 мм) преимущественно сваривают:

1. Напроход (неизменное направление сварки).

2. От середины к концам напроход.

3. От середины к концам обратноступенчатым методом.

47 При ручной аргонодуговой сварке корневого шва без присадочной проволоки рекомендуемая длина дуги 1,5...2,0мм, а с присадочной проволокой 2...3мм. Почему при сварке с присадочной проволокой длина дуги должна быть больше?

1. Для повышения стабильности сварки.

2. Для удобства манипулирования сварочной проволокой в дуговом промежутке.

3. Для улучшения защиты сварочной ванны.

48 Укажите высоту слоя (валика) при ручной аргонодуговой сварке стыков труб малых диаметров (менее 100 мм) из углеродистых и теплоустойчивых сталей:

1. Не менее пяти диаметров присадочной проволоки.

2. 5...6 мм.

3. 2...4 мм.

49 При каком зазоре между стыками труб требуется применение присадочной проволоки при прихватке и сварке корневого слоя?

1. Более 0,5мм.

2. Не более 0,5мм.

3. Требуется независимо от зазора.

50 Укажите диаметр присадочной проволоки для ручной аргонодуговой сварки стыка трубы до 219 мм.

1. 1,6...3,0 мм.

2. 0,5...1,5 мм.

3. 3,5...6 мм.

51 Укажите материалы неплавящихся электродов, рекомендуемые для аргонодуговой сварки (наплавки).

1. Вольфрам.³⁷

2. Лантанированный и иттрированный вольфрам.

3. Торируванный вольфрам.

52 Какие рекомендуются род тока и полярность при аргонодуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом из низкоуглеродистой стали?

1. Переменный.

2. Постоянный ток прямой полярности.

3. Постоянный ток обратной полярности.

53 Какое назначение имеет дежурная дуга при импульсно-дуговой сварке (наплавке) вольфрамовым электродом?

1. Облегчает возбуждение дуги в импульсе.

2. Исключает образование дефектов в кратере.

3. Увеличивает глубину проплавления основного металла.

54 В каких защитных газах возможно применение вольфрамовых электродов?

1. В инертных газах.

2. В углекислом газе.

3. В азоте.

55 Указать с какой целью затачивают конец вольфрамового электрода при выполнении аргонодуговой сварки (наплавки)?

1. Для повышения стабильного горения дуги.

2. Для лёгкого возбуждения дуги.

3. Для целей, указанных в ответах 1 и 2.

56 Для чего применяется осциллятор на рабочем месте?

1. Для легкого возбуждения дуги на малых токах.

2. Повышения стабильности горения дуги.

3. Изменения величины напряжения при сварке.

57 Укажите оптимальный вылет электрода из сопла горелки при аргонодуговой сварке (наплавке).

1. До 5 мм.

2. Оговаривается в паспорте на горелку.

3. Определяется сварщиком опытным путем.

58 Укажите оптимальный вылет электрода из сопла горелки при аргонодуговой сварке.

1. До 5 мм.

2. Оговаривается в паспорте на горелку.

3. Определяется сварщиком опытным путем.

59 Укажите, следует ли перед началом аргонодуговой сварки (наплавки) продувать аргоном газовые коммуникации и горелки.

1. Продувку коммуникаций и горелки специально проводить не следует.

2. Продувка коммуникаций и горелок выполняется по усмотрению сварщика.

3. Следует продувать аргоном газоподводящие шланги и горелку.

60 Укажите оптимальный расход аргона при аргонодуговой сварке (наплавке).

1. Зависит от конструкции сопла горелки и оговаривается в паспорте на горелку.

2. Устанавливается сварщиком по скорости истечения газа.

3. 6...8 л/мин.

61 Укажите оптимальный расход аргона при аргонодуговой сварке.

1. Зависит от конструкции сопла горелки и оговаривается в паспорте на горелку.

2. Устанавливается сварщиком по скорости истечения газа.38

3. 6...8 л/мин.

62 Укажите правильный способ проверки качества аргона для сварки (наплавки).

1. Наплавкой валика шва на пластину и последующей его переплавки неплавящимся электродом. В переплавленном валике должны отсутствовать наружные (свищеобразные) поры.

2. Опрокидыванием баллона в специальном приспособлении и проверкой на отсутствие влаги при постепенном открытии вентиля.

3. Специальным химическим анализом газа.

63 Каким должен быть защитный поток газа, выходящего из сопла горелки для лучшей защиты?

1. Завихряющимся снаружи внутрь.

2. Завихряющимся изнутри наружу.

3. Ламинарным (спокойным, без завихрений).

64 Для уменьшения расхода аргона при аргонодуговой сварке стыков труб с поддувом:

1. Устанавливают две удаляемые заглушки для создания камеры небольшого объема.

2. Устанавливают одну удаляемую заглушку.

3. Прекращают поддув после сварки корня шва.

65 Укажите рекомендации при заварке кратера стыка:

1. Увеличивать скорость сварки и длину дуги с одновременным уменьшением величины сварочного тока.

2. Уменьшать скорость сварки и длину дуги с одновременным уменьшением величины сварочного тока.

3. Уменьшать скорость сварки и длину дуги с одновременным увеличением величины сварочного тока.

66 Зажигание и гашение дуги производят:

1. На основном металле.

2. В разделке или на уже наложенном шве на расстоянии 20... 25 мм от его конца.

3. По усмотрению сварщика.

67 Укажите, какие защитные газы и смеси рекомендуется применять при сварке (наплавке) аустенитных сталей?

1. Углекислый газ.

2. Аргон; смесь аргона с кислородом (до 3%); смесь аргона с углекислым газом (до 25%).

3. Аргон; смеси аргона с углекислым газом и кислородом (с содержанием углекислого газа до 50% и кислорода до 5%).

68 При сварке в защитном газе плавящимся электродом образуются брызги расплавленного металла, которые прилипают к мундштуку и соплу и могут привести к закорачиванию сварочной цепи. Во избежание этого применяют:

1. Повышенный расход защитного газа.

2. Специальную сварочную проволоку.

3. Керамические сопла, металлокерамические или металлические водоохлаждаемые, а также

защитные (силиконовые) смазки.

69 Как проверяют качество защитного газа перед использованием его на производственном участке?

1. Не проверяют.

2. На отсутствие в баллоне влаги путем его опрокидывания в приспособлении и незначительного открытия вентиля до полного выхода влаги.³⁹

3. Путем наплавки на пластину или поверхность трубы валика длиной 100...150 мм. По внешнему виду поверхности устанавливается надежность защиты (должны отсутствовать поверхностные поры).

70 Следует ли подогревать углекислый газ перед выполнением сварки?

1. Следует.

2. Не следует.

3. По усмотрению сварщика.

71 Укажите род и полярность тока при сварке (наплавке) в среде защитного газа.

1. Постоянный ток прямой полярности.

2. Постоянный ток обратной полярности.

3. Переменный ток.

72 С какой целью в сварочные проволоки для сварки в защитных газах вводят кремний и марганец?

1. Для легирования металла шва и повышения прочностных свойств.

2. Для раскисления металла и устранения вредного влияния кислорода в результате диссоциации углекислого газа.

3. Для связывания вредных примесей и улучшения пластичности металла шва.

73 В какой цвет окрашивают баллоны с двуокисью углерода и с окраской баллонов с какими газами это совпадает?

1. Серый, с аргоном и гелием.

2. Коричневый, с гелием.

3. Черный, со сжатым воздухом.

74 При каком рабочем давлении углекислый газ находится в баллоне при нормальной температуре?

1. 15 МПа.

2. 7,5 МПа.

3. 40 МПа.

75 Какую плотность имеет углекислый газ по сравнению с воздухом?

1. Больше.

2. Меньше.

3. Плотности близки.

76 При сварке (наплавке) в защитных газах обычно применяют горелки с водяным охлаждением на токах:

1. От 250 до 500 А.

2. Более 500 А.

3. До 250 А.

77 Укажите все факторы, определяющие надежность газовой защиты зоны сварки при сварке в защитном газе.

1. Диаметр и форма сопла горелки и расход защитного газа.

2. Вылет электрода из сопла горелки, угол наклона горелки к изделию, диаметр и форма сопла горелки, расход защитного газа.

3. Скорость сварки, вылет электрода и угол наклона горелки к изделию.

78 Как влияет увеличение расстояния от сопла горелки до поверхности металла?

1. Улучшается газовая защита зоны сварки, что позволяет увеличить скорость сварки.

2. Ухудшается газовая защита зоны сварки, что приводит к образованию пор

3. Ухудшается устойчивость горения дуги и увеличивается разбрызгивание жидкого металла.

79 Чем измеряют расход защитного газа при сварке (наплавке)?

1. Газоэлектрическим клапаном.

2. Однокамерным газовым редуктором.

3. Ротаметром, двухступенчатым редуктором-расходомером.

80 Укажите обозначения редукторов-расходомеров:

1. АР-10, АР-40, АР-150, ДКД-1-65 или ДКД-8-65 с РС-3, ИРКС-12, РМ-0,63 ГУЗ, РМ-1 ГУЗ, РМ-1,6 ГУЗ.

2. РБ-200, РБ-302У, РБ-500, РБК-200УЗ.

3. АСВ-300-7, АДБ-309, АДБ-311, АДБ-318, АДБ-3120.

81 Укажите обозначения расходомеров-ротаметров:

1. АР-10, АР-40, АР-150, ДКД-1-65, ДКД-8-65.

2. РБ-200, РБ-302У, РБ-500, РБК-200УЗ.

3. РС-3, ИРКС-12, РМ-0,63 ГУЗ, РМ-1 ГУЗ, РМ-1,6 ГУЗ.

82 Какие марки преобразователей используются для механизированной сварки (наплавки) в защитных газах?

1. ВД-201УЗ, УДГ-350УХЛ.

2. ВС-300УЗ, ВДУ-506УЗ, ВДУ-601УЗ.

3. ПСГ-500-1, ПСУ-300, ПСУ-500-2.

83 Укажите рекомендуемые диаметры проволоки марок Св-08ГС или Св-08Г2С для механизированной сварки в защитных газах швов на вертикальной плоскости конструкций из углеродистой сталей:

1. 1,6...2,0 мм.

2. 1,0...1,2 мм.

3. 0,5...0,8 мм.

84 Рекомендуемые диаметры проволоки марок Св-08ГС или Св-08Г2С для механизированной сварки в защитных газах швов в нижнем положении конструкций из углеродистой сталей:

1. 1,8...2,0 мм.

2. 1,2...1,6 мм.

3. 0,6...1,0 мм

85 Рекомендуемый вылет электрода из мундштука перед зажиганием дуги для выполнения механизированной сварки (наплавки) в защитных газах:

1. Не более 35...45мм.

2. Не менее 65...75 мм

3. Не менее 50...60 мм.

86 Для обеспечения стабильного процесса и надежной газовой защиты при механизированной сварке (наплавке) в среде защитных газов необходимо обеспечить:

1. Смещение осей отверстий в токоподводе и горелке относительно друг друга.

2. Постоянный вылет электрода и исключить прилипание проволоки к токоподводу.

3. Истекание из сопла горелки струи газа сплошным равномерным потоком.

87 Укажите толщину стенки труб пароперегревателей из стали 12Х11В2МФ, которые рекомендуется сваривать аргонодуговой сваркой (все сечение).

1. До 4 мм.

2. До 5 мм.

3. До 6 мм.

88 Перед установкой штуцера в коллектор или трубу поверхность вокруг отверстия со стороны наложения сварного шва должна быть зачищена. Укажите ширину зачистки.

1. 15...20 мм.

2. 10...15 мм.

3. 5...10 мм.

89 Укажите требуемую температуру подогрева стыка трубы с толщиной стенки 8 мм из стали 12Х2МФСР при положительной температуре окружающего воздуха.

1. Без подогрева.
2. 150-200 °С.
3. 300-350 °С.

99 Укажите требуемую температуру подогрева стыка труб поверхностей нагрева с толщиной стенки 6 мм из стали 12Х1МФ при температуре окружающего воздуха -10 °С.

1. Без подогрева.
2. До положительной температуры.
3. 100-150 °С.

100 Укажите оптимальный диаметр вольфрамового электрода при сварке стыков труб поверхностей нагрева.

1. До 2 мм.
2. 1,6...3,0 мм.
3. 2,0...4,0 мм.

101 Укажите, при каких условиях разрешается плазменно-дуговая резка при обработке кромок деталей из хромоникелевых сталей аустенитного класса.

1. При условии последующей механической обработки кромок с удалением следов резки.
2. При условии последующей механической обработки кромок с удалением слоя глубиной не менее 1мм.
3. При условии последующей механической обработки кромок с удалением слоя глубиной не менее 2мм.

102 Укажите, при каких условиях разрешается газовая и плазменно-дуговая резка при обработке кромок деталей из хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей.

1. При условии последующей механической обработки кромок с удалением следов резки.
2. При условии последующей механической обработки кромок с удалением слоя глубиной не менее 1 мм.
3. При условии последующей механической обработки кромок с удалением слоя глубиной не менее 2 мм.

103 Укажите, нужно ли после сборки деталей под аргоновую сварку перед началом сварки обезжировать кромки и прилегающие к ним зачищенные поверхности.

1. Нужно.

2. Нужно в случаях, оговоренных ПТД.

3. По усмотрению сварщика.

104 Укажите температуру воздуха, при которой разрешается выполнять сварку деталей.

1. Не ниже 0 °С.

2. Не ниже минус 5 °С.

3. Не ниже минус 15 °С.

105 Укажите требования к выполнению сварных соединений с предварительным и сопутствующим подогревом.

1. Не допускается перерыв между прихваткой и началом сварки.

2. Сварку выполнять без перерывов. При вынужденном перерыве допустимость охлаждения металла в зоне сварки должны соответствовать требованиям ПТД.42

3. Не допускается перерыв до заполнения половины сечения сварного шва.

106 Укажите, чем определяется необходимость и минимальная температура предварительного и сопутствующего подогрева.

1. Маркой свариваемой стали и номинальной толщиной свариваемых деталей.

2. Маркой свариваемой стали.

3. Температурой окружающего воздуха.

107 Укажите, в каких случаях аргонодуговую сварку корневого слоя шва стыковых сварных соединений труб из сталей перлитного класса допускается выполнять без подогрева.

1. Для всех марок сталей, кроме стали марки 15Х1М1Ф.

2. При номинальной толщине не более 10 мм.

3. Для труб всех марок сталей, указанных в настоящем РД, независимо от толщины.

108 Укажите, какие неплавящиеся электроды следует применять при аргонодуговой сварке.

1. Из чистого вольфрама.

2. Из лантанированного и итрированного вольфрама.

3. Из торированного вольфрама.

109 Укажите, следует ли перед началом сварки в среде защитных газов продувать шланги и горелку используемым защитным газом.

1. Следует.

2. Следует при длительных перерывах.

3. Следует при наличии указаний в ПТД.

110 Укажите, где следует возбуждать дугу при аргонодуговой сварке.

1. На специальной медной пластине.

2. На специальной стальной пластине, на кромке детали или на ранее выполненном шве.

3. На основном металле вблизи свариваемых кромок.

111 Укажите, требования к ширине валиков при аргонодуговой сварке.

1. Ширина валика не должна превышать 3-х диаметров электрода.

2. Ширина валика не должна превышать внутреннего диаметра сопла горелки.

3. Ширина валика не должна превышать 10 мм.

112 Укажите, в каких случаях при аргонодуговой сварке требуется производить поддув аргона внутрь свариваемых деталей (труб).

1. При выполнении первого слоя шва деталей из хромоникелевых сталей аустенитного класса.

2. При выполнении двух первых слоев шва деталей из хромоникелевых сталей аустенитного класса.

3. При выполнении двух первых слоев шва деталей из хромоникелевых сталей аустенитного класса при наличии требования стойкости против межкристаллитной коррозии.

113 Укажите, допускается ли удаление дефектов производить кислородной строжкой.

1. Не допускается.

2. Допускается в сварных соединениях деталей из углеродистых и кремнемарганцовистых сталей с последующим удалением механическим способом слоя металла толщиной не менее 1 мм.

3. Допускается в сварных соединениях деталей из марганцевоникельмолибденовых, хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей с последующим удалением механическим способом слоя металла толщиной не менее 2 мм.

114 Укажите на какую глубину следует производить обработку поверхности механическим способом после удаления дефектов воздушно-дуговой или плазменно-дуговой строжкой в сварных соединениях деталей из хромомолибденованадиевых сталей.⁴³

1. До полного удаления следов строжки.

2. С удалением слоя металла толщиной не менее 1 мм.

3. С удалением слоя металла толщиной не менее 2 мм.

115 Как определяется номинальная толщина сваренных деталей?

1. Как указанная на чертеже, без учета допусков, толщина основного металла в зоне, примыкающей к сварному шву.

2. Как указанная на чертеже толщина основного металла с учетом верхних допусков.

3. Как указанная на чертеже толщина основного металла с учетом нижних допусков.

116 Укажите, является ли обязательным визуальный и измерительный контроль с внутренней стороны шва.

1. Не является обязательным.

2. Является обязательным при доступности для контроля

3. Является обязательным при двусторонней сварке.

117 Укажите допустимую максимальную высоту выпуклости корня шва сварных соединений труб, диаметром свыше 150 мм, выполненных дуговой сваркой без остающихся подкладных колец.

1. 1,5 мм.

2. 2,0 мм.

3. 2,5 мм.

118 Укажите допустимую максимальную вогнутость корня шва при односторонней дуговой сварке без остающихся подкладных колец сварных соединений труб с толщиной стенки свыше 12 мм.

1. 1,2 мм.

2. 1,5 мм.

3. 2,0 мм.

119 Укажите, когда следует исправлять поверхностные дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле и требующие заварки выборок.

1. До проведения контроля другими методами.

2. После проведения капиллярной, магнитопорошковой дефектоскопии или травления.

3. После проведения радиографического и ультразвукового контроля.

120 Укажите, как проверяется поверхность подготовленных под заварку выборок на полноту удаления трещин и непроваров.

1. Визуальным контролем и капиллярным или магнитопорошковым контролем (или травлением).

2. Капиллярным или магнитопорошковым контролем (или травлением).

3. Радиографическим контролем.

121 Укажите, на основании каких документов осуществляется выдача сварочных материалов к месту производства работ.

1. На основании указания руководителя сварочных работ.

2. На основании требования инженерно-технического работника, руководящего сварочными работами на изделии, оборудовании, объекте.

3. На основании заявки руководителя работ по изготовлению (монтажу, ремонту) оборудования.

122 Укажите, как транспортируются прокаленные сварочные материалы (электроды, порошковая проволока, флюс) к месту производства работ.

1. В контейнерах, упаковке, пенах.44

2. В герметичных ящиках.

3. Любым способом, исключающим попадание влаги на материалы.

123 Укажите, что является браковочным признаком при проверке стойкости вольфрамового электрода.

1. Образование на электроде трещин.

2. Образование на рабочем заточенном на конус электроде шарообразной поверхности.

3. Хрупкость при ударных нагрузках.

124 Укажите, разрешается ли сваривать крутоизогнутые и штампованные отводы между собой без прямого участка.

1. Разрешается.

2. Не разрешается.

3. Разрешается для труб диаметром менее 100 мм.

125 Допускается ли приварка патрубков и отводов в сварные стыки и гнутые элементы.

1. Допускается.

2. Не допускается.

3. Допускается, если диаметр ввариваемых элементов патрубков не более 50 мм.

126 Укажите допускаемую неперпендикулярность плоскости фланца, приваренного к трубе.

1. Не более 1% наружного диаметра фланца, но не более 2 мм по верху фланца.

2. Не более 1% наружного диаметра фланца.

3. Не более 2 мм по верху фланца.

127 Укажите, разрешается ли сварка при ветре и атмосферных осадках.

1. Не разрешается.
2. Разрешается при условии защиты места сварки от атмосферных осадков и ветра.
3. Разрешается при условии защиты сварщика и места сварки от атмосферных осадков и ветра.

128 Укажите, следует ли при сварке основного шва переплавлять прихватки.

1. Следует переплавлять дефектные прихватки.
2. Следует.
3. Прихватки следует перекрывать.

129 Укажите, какие требования предъявляются к сварному соединению труб перед внешним осмотром.

1. Сварной шов должен быть очищен от шлака и брызг.
2. Сварной шов и прилегающие к нему поверхности труб должны быть очищены от шлака, брызг, окалины и других загрязнений на ширину не менее 20 мм (по обе стороны от шва)
3. Сварной шов и прилегающие к нему поверхности труб должны быть очищены от шлака, брызг, окалины и других загрязнений на ширину не менее 10 мм (по обе стороны от шва).

130 Укажите, допускаются ли при внешнем осмотре сварных соединений поверхностные поры.

1. Не допускаются.
2. Допускаются только одиночные поры.
3. Допускаются, если их количество и размеры не превышают значений приведенных в настоящих СНиП.

131 Укажите минимальную ширину зачистки наружной поверхности трубы перед сборкой.

1. 10 мм.
2. 20 мм.
3. 50 мм.

132 При сборке и сварке стыков труб без подкладного остающегося кольца смещение кромок внутри трубы не должно превышать (для трубопроводов, на которые не распространяются требования правил Ростехнадзора (Госгортехнадзора России)).

1. 20% толщины стенки трубы, но не более 3 мм.
2. 25% толщины стенки трубы, но не более 4 мм
3. 15% толщины стенки трубы, но не более 2 мм.

133 Какая должна быть величина зазора между кольцом и внутренней поверхностью трубы в стыках труб, собираемых и свариваемых на подкладном остающемся кольце.

1. Не более 3 мм.

2. Не более 2 мм.

3. Не более 1 мм.