

1. **Наименование квалификации и уровень квалификации:** 40.00200.24 Сварщик нагретым инструментом (3 уровень квалификации)
2. **Номер квалификации:** 40.00200.24
3. **Профессиональный стандарт:** Сварщик
4. **Вид профессиональной деятельности:** Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
Правила подготовки кромок изделий под сварку Правила сборки элементов конструкции под сварку Способы и основные правила механической подготовки деталей для сварки НИ (сварка нагретым инструментом)	не менее 80% правильных ответов	Задания с выбором ответа №1,29
		Задания с открытым ответом №32
		Задания на установление соответствия №36
Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки		Задания с выбором ответа №2,26
Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых НИ, и обозначение их на чертежах		Задания с выбором ответа №3,4,25
Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых НИ		Задания с выбором ответа №5,6,7,21,35,40
Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ		Задания с выбором ответа №10
Техника и технология сварки НИ стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений простых деталей неотчетственных конструкций		Задания с выбором ответа №11,12,13
		Задания с открытым ответом №31,33
		Задания на установление последовательности №38
Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций	Задания с выбором ответа №14,15	
Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте	Задания с выбором ответа №16,24,39	
Правила технической эксплуатации электроустановок	Задания с выбором ответа №8,17	
Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях	Задания с выбором ответа №9,18	
Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация	Задания с выбором ответа №19,27	
Способы устранения дефектов сварных швов Причины возникновения дефектов сварных швов, способы	Задания с выбором ответа №20	

их предупреждения и исправления Исправление дефектов сваркой НИ		Задания с открытым ответом №30
		Задания на установление соответствия №37
Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для сварки НИ, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения		Задания с выбором ответа №22,23,28
		Задания с открытым ответом №34

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Количество заданий с выбором ответа: 31

количество заданий с открытым ответом: 6

количество заданий на установление соответствия: 2

количество заданий на установление последовательности: 1

Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 1 час 45 мин

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке <i>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</i>	Не менее 80 баллов из 100	Задание в реальных условиях № 1
Проверка оснащённости сварочного поста для НИ		
Проверка наличия заземления оборудования для НИ		
Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НИ <i>Проверять работоспособность и исправность оборудования для НИ</i>		
Настройка оборудования для выполнения НИ <i>Настраивать сварочное оборудование для НИ</i>		
Подготовка и проверка применяемых для НИ материалов (листы, полимерные трубы) <i>Подготавливать и проверять применяемые для НИ, Э материалы (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.))</i>		
Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку <i>Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки</i>		

<p>Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку <i>Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки</i></p>		
<p>Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НИ</p>		
<p>Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) <i>Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</i></p>		
<p>Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем <i>Устанавливать свариваемые детали в технологические приспособления с последующим контролем</i></p>		
<p>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 <i>Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p>		
<p>Выполнение НИ сложных и ответственных конструкций <i>Владеть техникой НИ во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций</i></p>		
<p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов</p>		
<p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</p>		
<p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных Э сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке <i>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НИ сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p>		
<p>Исправление дефектов сваркой <i>Исправлять дефекты сваркой НИ</i></p>		

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена: помещение площадью не менее 30 кв. м, отвечающее требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации и санитарных правил и норм (СанПиН), комплект офисной мебели не менее чем на 20 человек, канцелярские принадлежности, персональные компьютеры.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

- сварочный пост, включающий в себя оборудование для сварки нагретым инструментом и находящийся в помещении площадью 20,7 кв. м, соответствующем требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации, санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН), правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, действующих строительных норм и правил, правил устройства электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) и правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- сварочная установка GeorgFischer TM 250 (GF TM 250);
- детали (заготовки) для сварки конструкций из полимерных материалов (полиэтилена): труба марки ПЭ100 типоразмер 110x10,0 ГОСТ Р 50838-2009;
- универсальный шаблон сварщика УШС-3 ТУ 102-338-83, лупа ГОСТ 25706-83; штангенциркуль с глубиномером ШЦ-1 ГОСТ 166-89, рулетка измерительная металлическая, секундомер механический ТУ 25-1894.003-90, пирометр бесконтактный;
- ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки: цикля;
- средства индивидуальной защиты (в соответствии с межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты).

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий

Состав экспертной комиссии: профессиональный экзамен проводит экспертная комиссия в составе не менее 3-х человек. В состав комиссии должны входить не менее одного эксперта по оценке квалификации и одного технического эксперта. Члены экспертной комиссии должны иметь квалификацию, подтвержденную Советом по профессиональным квалификациям в области сварки, и удовлетворяющую следующим требованиям:

Эксперт по оценке квалификации должен иметь:

- высшее образование или ученую степень в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний;
- стаж работы в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний не менее 5-ти лет;
- стаж работы в области оценки соответствия (аттестации, сертификации) персонала не менее 3-х лет или стаж работы в области оценки квалификации не менее 1-го года;
- действующее аттестационное удостоверение (сертификат и т. д.) по соответствующему направлению деятельности (при наличии установленного порядка аттестации специалистов).

Технический эксперт должен иметь:

- среднее профессиональное образование или высшее образование и/или ученую степень в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний;
- квалификацию по соответствующему виду профессиональной деятельности;
- стаж работы по соответствующему виду профессиональной деятельности не менее 3-х лет;
- действующее аттестационное удостоверение (сертификат и т. д.) по соответствующему направлению деятельности (при наличии установленного порядка аттестации специалистов).

9. Требования охраны труда к проведению оценочных мероприятий

Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий для теоретического этапа профессионального экзамена: проведение инструктажа на рабочем месте в соответствии с требованиями правил противопожарного режима в Российской Федерации, санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН).

Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий для практического этапа профессионального экзамена: проведение инструктажа на рабочем месте в соответствии с требованиями правил противопожарного режима в Российской Федерации, санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН); правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, действующих строительных норм и правил.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

Задания №№ 1–40

Из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и запишите его номер в строке "Ответ"

1. Когда проводятся измерения геометрических размеров деталей, подготовленных под сварку?

1. Во время сборки деталей
2. После сборки деталей
3. До сборки деталей
4. Не регламентируется
5. После термообработки

Ответ: _____

2. Какие сборочно-сварочные приспособления используются для фиксации и крепления одной или двух деталей в горизонтальной или вертикальной плоскостях?

1. Установочные пальцы и штыри
2. Упоры
3. Призмы
4. Шаблоны
5. Струбцины

Ответ: _____

3. Как условно изображают невидимый шов сварного соединения?

1. Сплошной основной линией
2. Штриховой линией
3. Сплошной тонкой линией
4. Штрихпунктирной линией
5. Сплошной толстой линией

Ответ: _____

4. Как условно изображают сварную точку на чертеже?

1. Знаком «*»
2. Знаком «+»
3. Знаком «X»
4. Знаком «Т»
5. Знаком «-»

Ответ: _____

5. Расшифруйте обозначение полиэтиленовой трубы ПЭ 80 ГАЗ SDR 11 20x2,3 ГОСТ Р 50838-2009

1. Труба для газопроводов из полиэтилена ПЭ 80, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм
2. Труба для газопроводов из полиэтилена ПЭ 80, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 11 мм
3. Труба из полиэтилена ПЭ 80 для систем хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм
4. Труба из полиэтилена ПЭ 80 не используемая для хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм
5. Труба из полиэтилена ПЭ 80 для систем хозяйственно-питьевого назначения, максимальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм

Ответ: _____

6. Расшифруйте обозначение полиэтиленовой трубы ПЭ 100 SDR 17 - 200x11,9 питьевая ГОСТ 18599-2001

1. Труба для газопроводов из полиэтилена ПЭ 100, номинальным наружным диаметром 200 мм и номинальной толщиной стенки 11,9 мм
2. Труба для газопроводов из полиэтилена ПЭ 100, номинальным наружным диаметром 200 мм и номинальной толщиной стенки 17 мм
3. Труба из полиэтилена ПЭ 100 для систем хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 200 мм и номинальной толщиной стенки 11,9 мм
4. Труба из полиэтилена ПЭ 100 не используемая для хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 200 мм и номинальной толщиной стенки 11,9 мм
5. Труба из полиэтилена ПЭ 10 не используемая для хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 200 мм и номинальной толщиной стенки 11,9 мм

Ответ: _____

7. Расшифруйте обозначение полиэтиленовой трубы ПЭ 80 SDR 17 - 160x9,5 техническая ГОСТ 18599-2001

1. Труба для газопроводов из полиэтилена ПЭ 80, номинальным наружным диаметром 160 мм и номинальной толщиной стенки 9,5 мм
2. Труба для газопроводов из полиэтилена ПЭ 80, номинальным наружным диаметром 160 мм и номинальной толщиной стенки 17 мм
3. Труба из полиэтилена ПЭ 80, для систем хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 160 мм и номинальной толщиной стенки 9,5 мм
4. Труба из полиэтилена ПЭ 80, не используемая для хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 160 мм и номинальной толщиной стенки 9,5 мм
5. Труба из полиэтилена ПЭ 100, для систем хозяйственно-питьевого назначения, номинальным наружным диаметром 160 мм и номинальной толщиной стенки 9,5 мм

Ответ: _____

8. Какая группа по электробезопасности дает право на присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок?

1. I группа
2. II группа
3. III группа и выше
4. Все варианты правильные
5. V группа

Ответ: _____

9. Как называют деформации, исчезающие после снятия напряжений?

1. Пластические
2. Упругие
3. Остаточные
4. Деформации при кручении
5. Напряженные деформации

Ответ: _____

10. Укажите фактор, не относящийся к опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, согласно № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

1. Тепловой поток
2. Повышенная температура окружающей среды
3. Повышенная концентрация кислорода
4. Снижение видимости в дыму
5. Повышенный световой поток

Ответ: _____

11. Укажите требования, предъявляемые к остыванию сварного соединения после сварки нагретым инструментом встык

1. Остывание должно быть ускоренным
2. Остывание должно быть естественным или замедленным
3. Требования к остыванию не предъявляются
4. Остывание должно быть не менее 15 мин
5. Остывание должно быть не менее 3 мин

Ответ: _____

12. Укажите взаимосвязь технологических параметров при сварке нагретым инструментом

1. С увеличением температуры нагретого инструмента давление при нагреве торцов деталей должно быть увеличено
2. С увеличением температуры нагретого инструмента продолжительность нагрева торцов деталей должна быть снижена
3. С увеличением давления прижима торцов деталей продолжительность прогрева должна быть увеличена
4. С увеличением температуры нагретого инструмента продолжительность нагрева торцов деталей должна быть увеличена
5. С увеличением температуры нагретого инструмента скорость нагрева торцов деталей должна быть увеличена

Ответ: _____

13. Как влияет температура окружающей среды на технологические параметры при сварке нагретым инструментом?

1. С увеличением температуры окружающей среды давление при нагреве торцов деталей должно быть увеличено
2. С понижением температуры окружающей среды время оплавления торцов деталей должно быть увеличено
3. Температура окружающей среды не влияет на режимы сварки пластмассовых деталей нагретым инструментом
4. С увеличением температуры окружающей среды температура при нагреве торцов деталей должна быть увеличена
5. Температура окружающей среды не влияет на режимы сварки термопластов

Ответ: _____

14. Укажите причину появления дефекта соединения «несплавление», при сварке нагретым инструментом встык

1. Загрязнение свариваемых кромок
2. Несовпадение свариваемых деталей по толщине
3. Газообразование во время сварки
4. Неправильная центровка заготовок
5. Неправильная торцовка заготовок

Ответ: _____

15. Что представляет собой дефект «включение» в сварном соединении, выполненном сваркой нагретым инструментом встык?

1. Дефект сварного соединения в виде вкрапления посторонних частиц между свариваемыми кромками
2. Дефект в виде несплавления в сварном соединении между свариваемыми кромками
3. Дефект сварного соединения в виде полости сферической формы, заполненной газом
4. Дефект сварного соединения в виде разрыва в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах
5. Дефект сварного соединения в виде поры между свариваемыми кромками

Ответ: _____

16. В каком случае допускается использование земли в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?

1. В любом случае не допускается
2. В любом случае допускается
3. Допускается, в случае заземления электроустановок до 400 В
4. Допускается, в случае временного монтажа электроустановок
5. Допускается, в случае заземления электроустановок до 220 В

Ответ: _____

17. Какие действия запрещены к выполнению при эксплуатации электрооборудования во взрывоопасных зонах?

1. Ремонт электрооборудования без снятия напряжения
2. Эксплуатация кабелей без повреждений
3. Ремонт электрооборудования, находящегося под напряжением и эксплуатация кабелей с внешними повреждениями наружной оболочки
4. Эксплуатация электрооборудования
5. Эксплуатация ручного инструмента

Ответ: _____

18. Как можно уменьшить усадочные напряжения в сварном шве в процессе его охлаждения?

1. Уменьшить диаметр присадочного материала
2. Максимизировать объем расплава присадочного материала
3. Минимизировать объем расплава присадочного материала
4. Увеличить скорость сварки
5. Увеличить диаметр присадочного материала

Ответ: _____

19. На какие способы сварки распространяется действие ГОСТ 16310-80?

1. Сварка нагретым инструментом встык
2. Сварка с закладными нагревателями
3. Сварка нагретым газом с присадочным прутком; экструзионная сварка
4. Сварка с закладными нагревателями; сварка нагретым инструментом встык
5. Сварка ручная дуговая

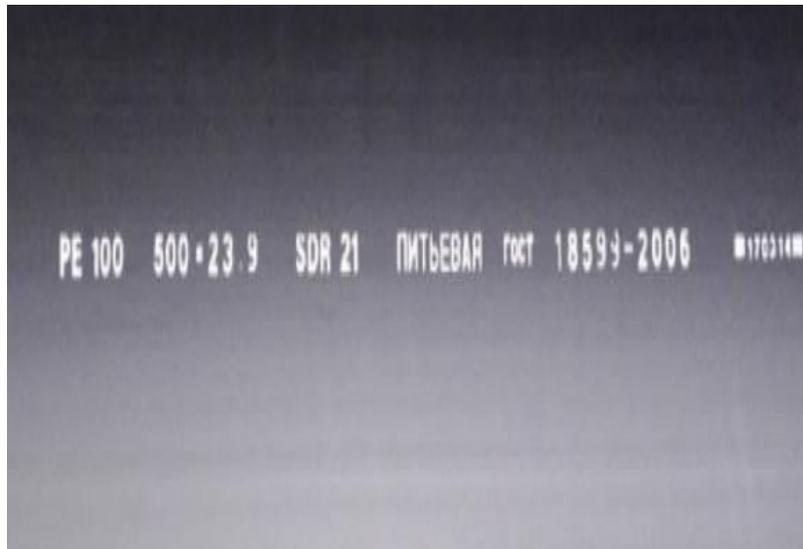
Ответ: _____

20. Укажите описание дефекта сварного соединения «непровар (раковина)» в сварных соединениях термопластов согласно ГОСТ Р 54792-2011?

1. Несплавление свариваемых поверхностей частично или всего поперечного сечения
2. Полое пространство в плоскости сварного соединения
3. Непрерывные или локальные продольные надрезы в плоскости сварки с вершинами в основном материале
4. Канавки на поверхности основного материала (продольные или поперечные относительно шва)
5. Заполненное пространство в плоскости сварного соединения

Ответ: _____

21. Расшифруйте условное обозначение трубы, представленной на изображении



1. Труба из полиэтилена ПЭ 32, SDR 21, номинальным наружным диаметром 32 мм и номинальной толщиной стенки 2,0 мм, для систем хозяйственно-питьевого назначения
2. Труба из полиэтилена ПЭ 100, SDR 21, номинальным наружным диаметром 500 мм и номинальной толщиной стенки 23,9 мм, для систем хозяйственно-питьевого назначения
3. Труба из полиэтилена ПЭ 100, SDR 21, номинальным наружным диаметром 500 мм и номинальной толщиной стенки 23,9 мм, для систем технического назначения
4. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 21, номинальным наружным диаметром 500 мм и номинальной толщиной стенки 23,9 мм, для систем хозяйственно-питьевого назначения
5. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 21, номинальным наружным диаметром 500 мм и номинальной толщиной стенки 23,9 мм, для систем технического назначения

Ответ: _____

22. Укажите минимальное количество зажимов, которые должен иметь центратор для сварки нагретым инструментом встык, и характерные особенности центратора?

1. Центратор должен иметь минимум два зажима для установки трубы во время сварочного цикла и должен обеспечивать удобство в эксплуатации, возможность наиболее выгодного порядка сварки, полное или частичное предохранение от деформации свариваемого узла, быстрый отвод тепла от места сварки
2. Центратор должен иметь минимум два зажима, один неподвижный, а другой подвижный для установки трубы во время сварочного цикла и должен обеспечивать сборку узла с одной установки, наименьшее число поворотов при сварке, свободный доступ к изделию, свободный съем собранного или сваренного изделия, смену быстро изнашиваемых деталей при ремонте, безопасность эксплуатации
3. Центратор должен обеспечивать свободный съем собранного или сваренного изделия, смену быстро изнашиваемых деталей при ремонте, безопасность эксплуатации
4. Центратор должен иметь минимум два зажима, один неподвижный, а другой подвижный для установки трубы во время сварочного цикла; конструкция этих зажимов должна позволять быстро устанавливать и удалять трубы
5. Центратор должен иметь минимум четыре зажима

Ответ: _____

23. Какими свойствами должна обладать гидравлическая система оборудования для сварки нагретым инструментом встык согласно ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011?

1. Система должна обеспечивать поддержание нормативного давления в плоскости сварки труб или фитингов в течение требуемого времени
2. Система должна обеспечивать поддержание нормативного давления в плоскости сварки труб или фитингов только в момент прижатия труб
3. Система должна обеспечивать поддержание возрастающего давления в плоскости сварки труб или фитингов в течение краткосрочного времени
4. Нет правильного варианта
5. Система должна обеспечивать поддержание нормативной температуры в плоскости сварки труб или фитингов только в момент прижатия труб

Ответ: _____

24. Кто должен проходить вводный инструктаж по охране труда?

1. Только командированные в организацию работники и работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке и обучающиеся образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящие в организации производственную практику
2. Все принимаемые на работу лица, а также командированные в организацию работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке
3. Все принимаемые на работу лица
4. Все принимаемые на работу лица, а также командированные в организацию работники и работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке, обучающиеся образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящие в организации производственную практику, и другие лица, участвующие в производственной деятельности организации
5. Все командированные в организацию работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке

Ответ: _____

25. Расшифруйте условное обозначение трубы ПЭ 80 ГАЗ SDR 13,6 63x4,7 ГОСТ Р 50838-2009

1. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 13,6, номинальным наружным диаметром 63 мм и номинальной толщиной стенки 4,7 мм
2. Труба из полиэтилена ПЭ 100, SDR 13,6, номинальным наружным диаметром 63 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм
3. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 17, номинальным наружным диаметром 63 мм и номинальной толщиной стенки 4,7 мм
4. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 11, номинальным внутренним диаметром 63 мм и номинальной толщиной стенки 4,7 мм
5. Труба из полиэтилена ПЭ 100, SDR 11, номинальным внутренним диаметром 63 мм и номинальной толщиной стенки 4,7 мм

Ответ: _____

26. Укажите инструмент для резки ПЭ труб диаметром 1200 мм

1. Труборез-гильотина
2. Ручной труборез
3. Ножницы для резки труб из пластика
4. Ленточная пила
5. Циркулярная пила

Ответ: _____

27. Какой нормативный документ устанавливает общие принципы, касающиеся процедур сварки труб и фитингов из пластмасс?

1. ГОСТ 16310-80
2. ГОСТ Р 55276-2012
3. ГОСТ Р 56155-2014
4. ГОСТ 1 41117-72
5. ГОСТ 5264-80

Ответ: _____

28. Какой должна быть шероховатость поверхности (Ra) хромированного нагревательного инструмента или нагревателя из коррозионностойкой стали согласно ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011?

1. Менее 0,63 мкм
2. Более 0,63 мкм
3. Не более 2,5 мкм
4. Не менее 2,5 мкм
5. Более 3 мкм

Ответ: _____

29. Укажите максимально допустимый зазор между торцами труб диаметром до 110 мм, приведенными в соприкосновение, при сварке нагретым инструментом встык согласно СП 42-103-2003

1. 0,03 мм
2. 0,3 мм
3. 3,0 мм
4. 10,0 мм
5. 11,0 мм

Ответ: _____

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"

30. Опишите технологию ремонта сварного соединения из полимерных материалов, выполненного сваркой нагретым инструментом, забракованного при внешнем осмотре и измерениях

Ответ: _____

31. Дайте определение термина "технологическая пауза" при сварке нагретым инструментом

Ответ: _____

32. Запишите действия при подготовке труб и деталей к сварке нагретым инструментом в раструб

Ответ: _____

33. Запишите основные технологические параметры при сварке нагретым инструментом

Ответ: _____

34. Запишите 5 параметров информации (несмываемой маркировки), которая должна быть отображена на оборудовании для сварки полиэтиленовых систем нагретым инструментом встык

Ответ: _____

35. Запишите расшифровку условного обозначения трубы ПЭ 100 ГАЗ SDR 21 630x30 ГОСТ Р 50838-2009

Ответ: _____

Установите соответствие данных в таблицах и запишите в строке "Ответ" в формате номер-буква, например 1-А, 2-Г

36. Установите соответствие между назначением деталей и наименованием деталей, которые используют при проектировании и изготовлении универсальных сборочных приспособлений (УСП)

Назначение деталей	
1	Базовые детали
2	Корпусные детали
3	Фиксирующие элементы
4	Прижимные элементы
5	Установочные детали
6	Крепежные детали

Наименование деталей	
А	Шпонки
Б	Болты, шпильки, шайбы, сухари
В	Прижимы, струбцины, распорки, стяжки, планки
Г	Подкладки, опоры
Д	Плиты, угольники
Е	Упоры, призмы, фиксаторы, домкраты

Ответ: _____

37. Установите соответствие наименований дефектов причинам их возникновения

Наименование дефектов	
1	Несплавление при сварке нагретым инструментом
2	Угловое смещение при сварке с нагретым инструментом
3	Угловое смещение при сварке с закладными нагревателями
4	Тепловое повреждение при сварке с закладными нагревателями

Причины возникновения дефектов	
А	Загрязнение свариваемых кромок, окисление свариваемых кромок, избыточное время технологической паузы, слишком низкая или высокая температура нагретого инструмента
Б	Неисправное оборудование, неправильная центровка заготовок
В	Неправильное расположение заготовок, изменение положения заготовок во время сварки
Г	Избыточное время сварки, повторение процесса сварки, неисправность аппарата

Ответ: _____

Установите правильную последовательность выполнения работ (действий) и запишите ответ в виде последовательности номеров в строке "Ответ", например 2,4,1,3,5,6

38. Укажите последовательность технологических операций при сварке нагретым инструментом встык

1. Выдержка концов трубы или фитинга под давлением в течение всего времени охлаждения в машине
2. Крепление соединяемых заготовок
3. Соединение концов труб или фитинга
4. Контроль качества сборки заготовок под сварку
5. Торцовка концов труб или фитингов
6. Охлаждение в машине без давления или вне машины, если это предусмотрено инструкцией
7. Очистка концов труб, фитингов, поверхностей торцевателя и нагревателя
8. Оплавление концов трубы или фитинга
9. Измерение давления перемещения

Ответ: _____

Из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и запишите его номер в строке "Ответ"

39. Какими средствами индивидуальной защиты должны быть обеспечены рабочие электросварочных профессий для защиты лица и глаз?

1. Щитки и очки
2. Респираторы
3. Каска
4. Рукавицы с крагами
5. Шлем

Ответ: _____

40. Расшифруйте условное обозначение трубы - ПЭ 80 ГАЗ SDR 11 20x2,3 ГОСТ Р 50838-2009

1. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 11, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм
2. Труба из полиэтилена ПЭ 100, SDR 11, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм
3. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 17, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм
4. Труба из полиэтилена ПЭ 80, SDR 11, номинальным внутренним диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм

5. Труба из полиэтилена ПЭ 100, SDR 11, номинальным внутренним диаметром 20 мм и номинальной толщиной стенки 2,3 мм

Ответ: _____

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена

Вариант соискателя содержит 40 заданий. Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии набранных правильных ответов 80 % и более.

а) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных и модельных условиях:

трудовая функция: Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.).

Задание № 1. Подготовить сварочный пост для выполнения сварки нагретым инструментом согласно чертежу № ЦОК – 40.00200.24.01 СБ (Приложение 1) и технологической карте № 40.00200.24 (Приложение 2). Выполнить сборку и сварку (в реальных условиях).

Задание № 2. По предложенному образцу сварного шва с дефектом несоответствия геометрических размеров сварного шва описать порядок исправления дефекта (в модельных условиях).

б) задание для оформления и защиты портфолио: *не применяется.*

место выполнения задания: помещение ЦОК;

максимальное время выполнения задания: 2 часа;

критерии оценки в оценочном листе № 40.00200.24 и документах о контроле (Приложение 3).

Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов 100.

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Сварщик нагретым инструментом (3 уровень квалификации)» принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе суммы баллов 80 и более.

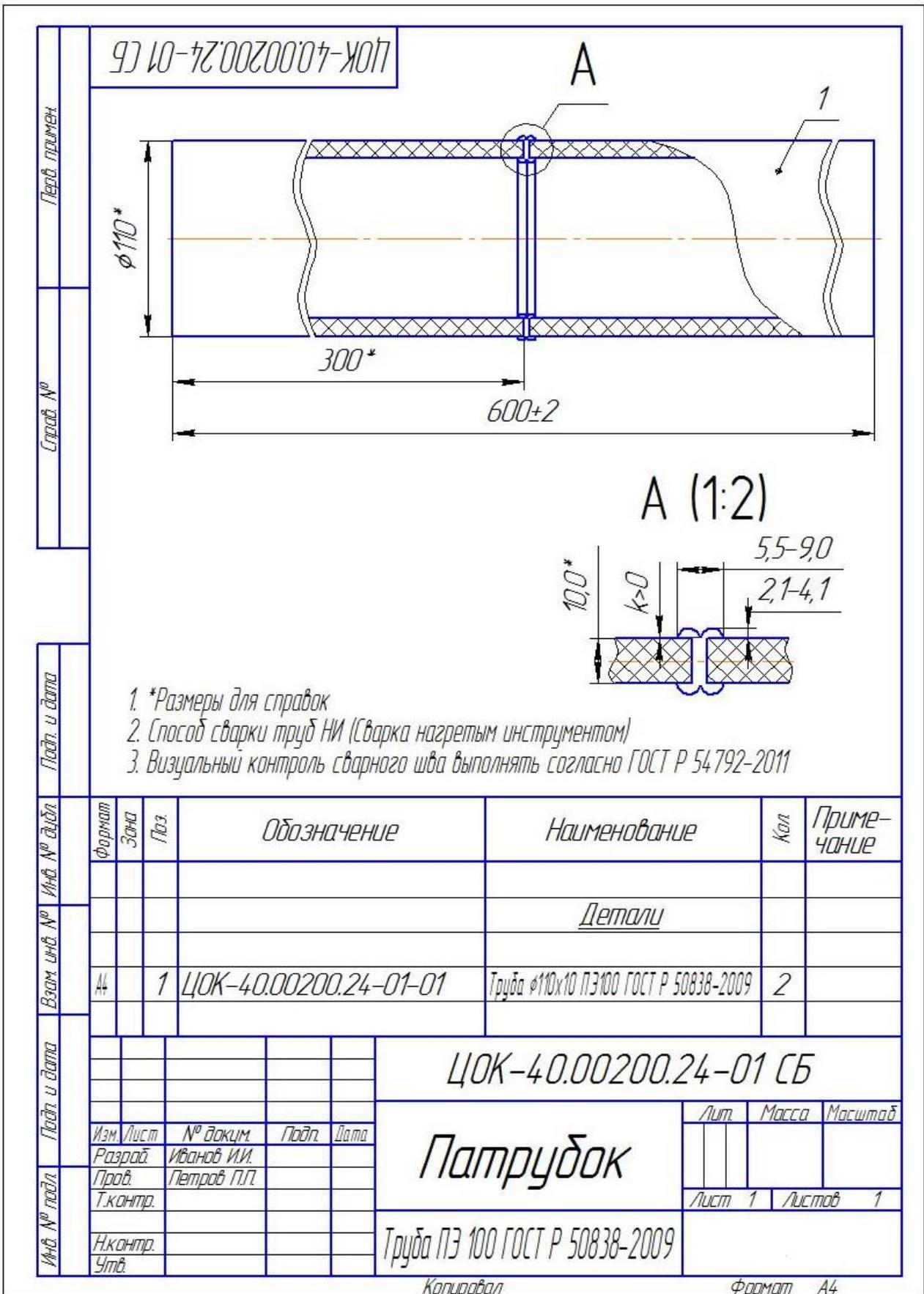
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств

1. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
2. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
3. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
4. Правила противопожарного режима в Российской Федерации от 25 апреля 2012 года
5. ГОСТ Р 12.1.019-2009 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
6. СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов
7. ГОСТ Р 55142-2012 Испытания сварных соединений листов и труб из термопластов.
8. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве
9. ГОСТ Р 50838-2009 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия
10. ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия

11. ГОСТ Р ИСО 11414-2014 Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца соединения труба/труба или труба/фитинг из полиэтилена (ПЭ), выполненного сваркой встык
12. ГОСТ Р 55276-2012 Трубы и фитинги пластмассовые. Процедуры сварки нагретым инструментом встык полиэтиленовых (ПЭ) труб и фитингов, используемых для строительства газо- и водопроводных распределительных систем
13. ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования
14. ГОСТ 2930-62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки
15. ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия
16. ГОСТ 8.423-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры механические. Методы и средства поверки
17. ТУ 102-338-83 Универсальный шаблон сварщика (индикатор) УШС-3
18. ТУ 2-034-0221197-011-91 Щупы. Модели 82003, 82103, 82203, 82303. Технические условия.
19. ГОСТ Р 54792-2011 Дефекты в сварных соединениях термопластов. Описание и оценка

Приложение 1

Чертеж ЦОК – 40.00200.24.01 СБ



Приложение 2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 40.00200.24

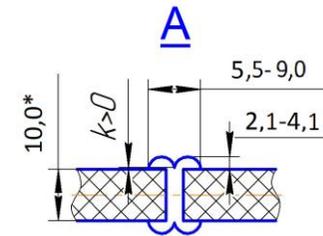
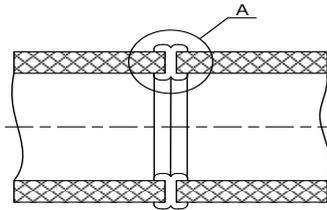
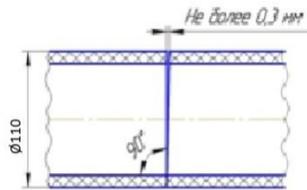
Наименование профессионального стандарта:	Сварщик		
Номер и наименование квалификации:	40.00200.24 Сварщик нагретым инструментом (3 уровень квалификации)		
Код и наименование трудовой функции:	В/06.3. Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) сложных и ответственных конструкция (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.)		
ФИО соискателя:		Клеймо:	

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Способ сварки	Сварка нагретым инструментом
Документация	Чертеж № ЦОК-40.00200.24-01 СБ, инструкция по эксплуатации GF TM 250
Сварочное оборудование	Сварочный аппарат GF TM 250
Свариваемые материалы	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11, 110x10 ГОСТ Р 50838 – 2 шт.
Инструменты	Линейка металлическая, штангенциркуль, УШС-3, набор щупов, торцеватель труб, нож
Расходные материалы	Спирт, ветошь, кисть, маркер несмываемый
Положение осей труб при сварке	Горизонтальное

КОНСТРУКЦИЯ СОЕДИНЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ШВА



Смещение наружных кромок не более 1 мм

РЕЖИМЫ СВАРКИ

Температура сварки, °С	Давление оплавления торцов, бар	Давление нагрева торцов, бар	Давление при сварке, бар	Время прогрева торцов, с	Технологическая пауза, с	Давление при охлаждении, бар	Время охлаждения, мин
220 ± 10	9	1	9	100	7	9	14

ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

№ п/п	Операция	Содержание операций	Оборудование, инструменты, материалы
1.	Проверка и подготовка сварочного оборудования	Проверить работоспособность и исправность оборудования. Ввести в ручном или автоматическом режиме параметры режима сварки.	Сварочный аппарат GF TM 250
2.	Входной контроль деталей и их подготовка	Проверить соответствие геометрических размеров деталей чертежу Очистить детали от грунта, грязи и других загрязнений на расстояние не менее 50 мм от торцов. Если концы труб загрязнены маслом или др. жирами, то их обезжирить спиртом.	Линейка металлическая, штангенциркуль, рулетка, ветошь, спирт
3.	Сборка, торцевание труб, сварка	Установить детали в центраторе. Выполнить торцевание труб и их очистку. Предъявить для проверки экспертной комиссии. Выполнить сварку.	Сварочный аппарат GF TM 250, УШС-3, линейка металлическая, набор щупов, ветошь, спирт, нож, торцеватель труб, кисть
4.	Маркировка	Нанести клеймо сварщика маркером на расстоянии 20-50 мм от края шва.	Маркер несмываемый, линейка металлическая
5.	Контроль	Валики сварного шва не должны иметь трещин, пор, инородных включений. Впадина между валиками грата К не должна находиться ниже наружной поверхности труб. Смещение кромок не более 1 мм. Проверить длину конструкции и размеры сварного шва. Предъявить сваренную конструкцию экспертной комиссии.	Штангенциркуль, УШС-3, рулетка, линейка металлическая

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Вид контроля	Нормативный документ	Объем контроля
Визуальный и измерительный	ГОСТ Р 54792-2011	100 %
Ультразвуковой	СП 42-103-2003	100 %
Испытания на растяжение	ГОСТ Р 55142-2012	≥ 5 образцов из стыка

Приложение 3
Оценочный лист № 40.00200.24

	Трудовые действия и умения (в соответствии с трудовой функцией), время выполнения задания, результаты контроля	Критерии оценки	Оценка экспертной комиссии (полноты и правильности выполнения трудовых действий и демонстрации необходимых умений)	Примечания (причины снижения оценки)
1	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке <i>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</i>	7		- не ознакомился с чертежом -2 балла – не ознакомился с тех. картой -2 балла - не ознакомился с инструкцией по эксплуатации оборудования -3 балла
2	Проверка оснащенности сварочного поста для НИ	5		- не проверялась комплектность сварочного оборудования - неправильный выбор и подготовка мерительных инструментов - неправильный выбор и подготовка инструмента для удаления стружки, зачистки острых кромок - неправильный выбор средств и материалов для обезжиривания - неправильный выбор средств индивидуальной защиты <i>(-1 балл за одно неверное действие)</i>
3	Проверка наличия заземления оборудования для НИ	4		<i>Не проверено заземление -4 балла</i>
4	Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НИ <i>Проверять работоспособность и исправность оборудования для НИ</i>	3		- не проверена целостность электрических кабелей - не проверено состояние нагревательного элемента - не проверены движущиеся части установки - не проверены системы зажимов на центраторе - не проверен блок управления - не проверен торцеватель <i>(-0,5 балла за невыполнение одного действия)</i>
5	Настройка оборудования для выполнения НИ <i>Настраивать сварочное оборудование для НИ</i>	8		- введены неверные параметры режимов сварки -8 баллов
6	Подготовка и проверка применяемых для НИ материалов (листы, полимерные трубы)	3		- не проверены геометрические размеры трубы -3 балла

	<i>Подготавливать и проверять применяемые для НИ материалы (полимерные трубы)</i>			
7	<i>Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) 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</i>	3		- не проведена зачистка наружной поверхности труб от загрязнений - не проведена зачистка внутренней полости труб от загрязнений (-1,5 балла за невыполнение одного действия)
8	<i>Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НИ</i>	5		- не проведено торцевание труб - не проводилось снятие стружки кистью - не сняты заусенцы после торцевания - не проводилось обезжиривание стыка (-1,25 балла за одно пропущенное действие)
9	<i>Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</i>	2		<i>за неверный выбор пространственного положения -2 балла</i>
10	<i>Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем Устанавливать свариваемые детали в технологические приспособления с последующим контролем</i>	5		- трубы неправильно закреплены в центраторе сварочной установки -5 баллов
11	<i>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 Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i>	5		- не выдержан зазор; - не выдержано смещение (-2,5 балла за одно нарушение)
12	<i>Выполнение НИ сложных и ответственных конструкций Владеть техникой НИ сварки ответственных конструкций</i>	12,5		- неправильно установлена и не контролировалась температура нагревательного инструмента; - не контролировалось формирование первичного грата;

				-не выдержано время технологической паузы; - не контролировалось (не поддерживалось) давление во время сварки - не выдержано время охлаждения конструкции (-2,5 балла за одно нарушение)
13	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов	3,5		не удалены поверхностные дефекты - 3,5 баллов
14	Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки	3		- не выполнялась зачистка -1,5 балла - не замаркирована конструкция -1,5 балла
15	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных НИ сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке <i>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НИ сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i>	5		- не проводился контроль геометрических параметров сварного соединения - не проводился контроль геометрических параметров конструкции (-2,5 баллов за одно нарушение)
16	Исправление дефектов сваркой <i>Исправлять дефекты сваркой НИ</i>	5		<i>неправильное изложение порядка исправления дефектов -5 баллов</i>
17	Соблюдение времени выполнения задания			<i>превышения времени выполнения задания за каждые 15 минут -5 баллов</i>
18	Результаты контроля качества	21		<i>-21 балл за отрицательные результаты контроля (в соответствии с приложенными документами о контроле, приложения №4, 5, 6)</i>
	Итого:	100	*	

*Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов 100. Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе суммы баллов 80 и более.

Приложение 4

Акт контроля сварных соединений визуальным и измерительным методами

№ _____ от _____

Лаборатория контроля качества:		Свидетельство об аттестации		действует до			
Данные контролируемого объекта							
Заказчик:		Номер технологической карты:					
Способ сварки:				Ф.И.О. сварщика:			
Условия проведения контроля							
Методика контроля:				Свидетельство о поверке (№, срок действия):			
Оборудование:							
Установленные требования							
Применяемый нормативный документ:							
Критерии приемки:							
Результаты контроля							
№ п/п	Клеймо	Дата сварки	Дата контроля	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Описание обнаруженных дефектов	Оценка качества по НД (годен/не годен)

Контроль выполнил _____ (подпись) _____ (дата)

Начальник лаборатории _____ (подпись) _____ (дата)

Приложение 5

Заключение по контролю сварных соединений ультразвуковым методом

№ _____ от _____

Лаборатория контроля качества:				Свидетельство об аттестации ЛНК № _____				действует до _____			
Данные контролируемого объекта											
Заказчик:				Наименование объекта:							
№ программы:			Способ сварки:				Ф.И.О. сварщика:				
Тип сварочной машины (аппарата):						Зав. № _____					
Условия проведения контроля											
Методика контроля:				Свидетельство о поверке (№, срок действия):							
Оборудование:											
Установленные требования											
Применяемый нормативный документ:											
Критерии приемки:											
Результаты контроля											
№ п/п	Клеймо	Дата сварки	Дата контроля	Сторона стыка	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП)	Предельная чувствительность	Описание обнаруженных дефектов	Оценка качества по НД (годен/не годен)	

Контроль выполнил _____

(подпись)

(дата)

Начальник лаборатории _____

(подпись)

(дата)

Приложение 6

Протокол испытаний на растяжение

№ _____ от _____

Испытательная лаборатория:				Свидетельство об аккредитации ИЛ № _____				действует до _____					
Данные испытываемого объекта													
Заказчик:				Наименование объекта:									
№ программы:				Способ сварки:				Ф.И.О. сварщика:					
Условия проведения испытаний													
Методика контроля:													
Испытательное оборудование:								Свидетельство о поверке (№, срок действия):					
Установленные требования													
Применяемый нормативный документ:													
Врем. сопротивление, МПа:													
Результаты испытаний													
№ п/п	Клеймо	Дата сварки	Дата контроля	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Тип образца	№ образца	Размер сечения	Площадь сечения	Максимальная нагрузка	Место разруш.	Врем.сопр.	Оценка качества по НД (годен/не годен)

Контроль выполнил _____ (подпись) _____ (дата)

Начальник лаборатории _____ (подпись) _____ (дата)