

Примеры заданий для проведения независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Оператор автоматической сварки полимерных материалов (3 уровень квалификации)

2. Номер квалификации: 40.10900.03

3. Профессиональный стандарт: Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки

4. Вид профессиональной деятельности: Выполнение полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки

5. 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 санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (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 полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов при производстве сварных конструкций, продукции и изделий различного назначения и находящиеся в помещении площадью не менее 30 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 выполнении электросварочных и газосварочных работ, сборочно-сварочная оснастка и приспособления, основные (свариваемые) материалы, детали (заготовки) для сварки конструкций из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.) сварочные материалы для полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов при производстве сварных конструкций, продукции и изделий различного назначения, средства контроля и испытаний сварных конструкций, измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций, ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки, набор слесарного инструмента, средства индивидуальной защиты (в соответствии с межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты); паспорт сварочного оборудования.

6. 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).

7. Требования охраны труда к проведению оценочных мероприятий

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

Требования к проведению оценочных мероприятий для практического этапа профессионального экзамена: проведение инструктажа на рабочем месте в соответствии с требованиями 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 выполнении электросварочных и газосварочных работ.

8. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Количество заданий с выбором ответа: 35

количество заданий с открытым ответом: 3

количество заданий на установление соответствия: 1

количество заданий на установление последовательности: 1

Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 1,5 час

Пользоваться нормативными документами, литературой, информационными системами Интернет не разрешается

Примеры заданий:

Задание № 1 с открытым ответом

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ:»

Опишите технологию ремонта сварного соединения из полимерных материалов, выполненного сваркой нагретым инструментом, забракованного при визуальном и измерительном контроле

Ответ:

Задание № 2 на установление соответствия

Установите соответствие данных в таблицах и запишите ответ в строке «Ответ:» в формате «номер – буква», например: 1-А, 2-Г

Установите соответствие между названием вспомогательного оборудования и его назначением

	Название вспомогательного оборудования		Назначение вспомогательного оборудования
1	Манипулятор	А	Предназначен для вращения изделий вокруг одной оси со сварочной регулируемой скоростью или с установочной нерегулируемой скоростью
2	Позиционер	Б	Предназначен для установки (наклона) изделий в положение удобное для сварки и вращения их со сварочной скоростью
3	Вращатель	В	Предназначен для установки (наклона) изделий в удобное для сварки положение с нерегулируемой скоростью вращения
4	Кантователь	Г	Предназначен для поворота и установки изделий в удобное положение

Ответ:

Задание № 3 с выбором ответа

Из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и запишите его номер в строке «Ответ:»

Выберите расшифровку условного обозначения трубы: ПЭ 80 ГАЗ SDR 11 20x2,3 ГОСТ Р 50838-2009

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

Ответ:

Задание № 4 на установление последовательности

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

Установите последовательность технологических операций при сварке нагретым инструментом встык

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

Ответ:

9. Задание для практического этапа профессионального экзамена

Общая информация по структуре заданий для практического этапа профессионального экзамена

Количество заданий в реальных условиях: 1

Время выполнения заданий для практического этапа экзамена: 2,5 часа

Пример задания:

Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях:

Подготовьте рабочее место (сварочный пост) к выполнению сварки конструкции по чертежу контрольного образца SDR 11 110x10 (приложение 1) и технологической карте № 01-00003-4-00002 (приложение 2), определите работоспособность, исправность сварочного оборудования, указанного в технологической карте № 01-00003-4-00002 (приложение 2) и осуществите его подготовку; выполните сварку конструкции трубопровода 110x10 (SDR 11), используя технологическую карту № 01-00003-4-00002 (приложение 2).

10. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке оценочного средства

1. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
2. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности
3. ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
4. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения сварных швов

5. ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437:2007). Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия
6. ГОСТ Р 54792-2011 Дефекты в сварных соединениях термопластов. Описание и оценка
7. ГОСТ Р 54793-2011 Сварка термопластов. Сварка труб, узлов трубопроводов и листов из PVDF (ПВДФ) нагретым инструментом
8. ГОСТ Р 54793-2011. Сварка термопластов. Сварка труб, узлов трубопроводов и листов из PVDF (ПВДФ) нагретым инструментом
9. ГОСТ Р 55276-2012 (ИСО 21307-2011) Трубы и фитинги пластмассовые. Процедуры сварки нагретым инструментом встык полиэтиленовых (ПЭ) труб и фитингов, используемых для строительства газо- и водопроводных распределительных систем
10. ГОСТ Р 56155-2014 Сварка термопластов. Экструзионная сварка труб, деталей трубопроводов и листов
11. ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 1. Сварка нагретым инструментом встык
12. ГОСТ Р ИСО 12176-2-2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 2. Сварка с закладными нагревателями
13. ГОСТ Р ИСО 12176-3-2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 3. Идентификация оператора
14. ГОСТ Р ИСО 12176-4-2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 4. Кодирование трассируемости
15. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
16. Каргин В.Ю., Бухин В.Е., Вольнов Ю.Н., Полиэтиленовые газовые сети. Материалы для проектирования и строительства, Саратов, Приволжское кн. изд-во, 2001
17. Катаев Р.Ф., Сварка пластмасс, Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2008.
18. Николаев Г. А., Сварка в машиностроении, Москва, Машиностроение, 1978
19. Правила технической эксплуатации электроустановок
20. Правила устройства электроустановок
21. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
22. РДИ 26-11-62-98. Инструкция по ультразвуковому методу контроля сварных стыковых соединений трубопроводов из полиэтилена
23. СНиП 12-03–2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
24. Справочник «Полимерные трубы», том 1, «Соединение полимерных труб», ЕВРОТРУБПЛАСТ, 2006
25. Трудовой кодекс Российской Федерации
26. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»
27. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»
28. Шестопал А.Н., Васильев Ю.С., Минеев Э.А., Тарасенко О.В., Тарногородский В.П., Справочник по сварке и склеиванию пластмасс, Киев, Техника, 1986
29. Шурайц А.Л., Каргин В.Ю., Вольнов Ю.Н., Газопроводы из полимерных материалов, Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации, Саратов, Журнал «Волга - XXI век», 2007

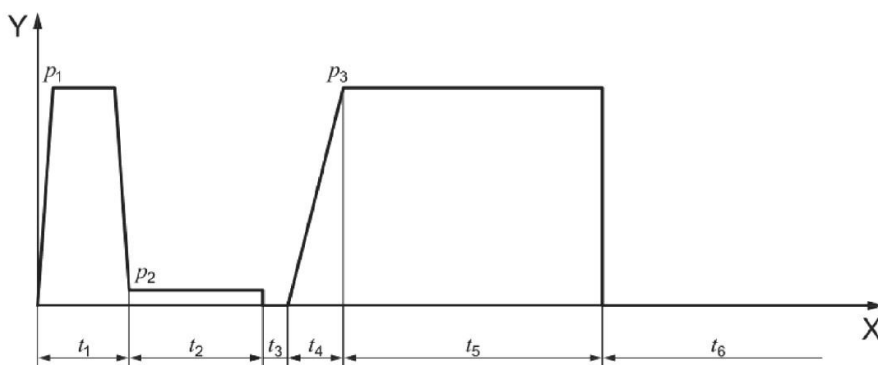
Приложение 2
Технологическая карта № 01-00003-4-00002

Наименование профессионального стандарта:	«Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки»		
Наименование профессиональной квалификации:	Оператор автоматической сварки полимерных материалов (3 уровень квалификации)		
ФИО соискателя:		Клеймо:	

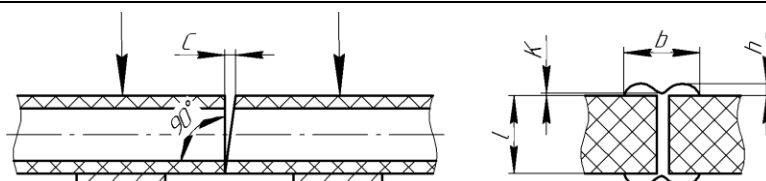
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА

Способ сварки	Сварка нагретым инструментом (ГОСТ Р 55276-2012 (ИСО 21307:2011)) Сварка закладными нагревателями (ГОСТ Р ИСО 12176-2-2011)
Документация	Чертёж контрольного образца SDR 11 110x10 (приложение 1)
Основные материалы	Труба ПЭ 100 SDR 11 - 110x10,0 газовая (ГОСТ Р50838-2009, ТУ 2248-010-73011750-2010)
Инструмент и материалы	Ветошь, щетка, кисть, рулетка, линейка, секундомер, угольник, щетка, нож, набор щупов, плоскошлифовальная однодисковая машина, средства индивидуальной защиты (СИЗ), салфетки, ткань
Сварочное оборудование	Сварочный аппарат для сварки нагретым инструментом; Сварочный аппарат для сварки закладными нагревателями

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА
сварка нагретым инструментом



- | | |
|--|---|
| X — время; | t ₅ — время охлаждения в машине под давлением; |
| Y — давление; | t ₆ — время охлаждения вне машины; |
| t ₁ — время выравнивания; | p ₁ — давление выравнивания; |
| t ₂ — время прогрева; | p ₂ — давление прогрева; |
| t ₃ — технологическая пауза; | p ₃ — давление сварки |
| t ₄ — время подъема давления; | |



Параметры сварного соединения

Типоразмер	110 x 10
C, не более, мм	0,5
h, мм	2,5 - 4,5
b, мм	6,5 - 10,0
K	не ниже наружной поверхности труб

Режимы сварки нагретым инструментом			
Технологические параметры сварки			
Параметр	Единица измерения	Значение	
Температура нагревателя	°С	От 200 до 245	
Давление выравнивания	МПа	0,17 ± 0,02	
Минимальный размер первичного валика	мм	1,5	
Минимальное время прогрева	с	110 ± 1	
Максимальное время технологической паузы	с	5,0	
Давление сварки	МПа	0,17 ± 0,02	
Время выравнивания	с	15	
Время подогрева	с	90 - 121	
Технологическая пауза	с	не более 5	
Максимальное время подъёма давления	с	6	
Минимальное время охлаждения в машине под давлением	мин	13	
Минимальное время охлаждения вне машины	мин	13	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ			
<p>Концы труб, деформированные сверх нормативного значения или имеющие забоины, обрезают под прямым углом.</p> <p>Концы труб и деталей центруют по наружной поверхности таким образом, чтобы максимальная величина смещения наружных кромок не превышала 10 % толщины стенок труб. Удаление стружки из полости трубы или детали производят с помощью кисти, а снятие заусенцев с острых кромок торца – с помощью ножа.</p>			
ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ			
№	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1.	Входной контроль	Изучить чертеж. Проверить соответствие геометрических размеров деталей чертежу. Проверить детали на дефекты, при обнаружении дефектов предъявить деталь/детали техническому эксперту для замены.	Линейка металлическая, угольник, маркер
2.	Подготовка к сборке	Тщательно очистить полости труб от посторонних предметов, а соединяемые концы - от всех загрязнений на расстоянии не менее 50 мм от торцов. Проверить нагреватель. Поверхность нагревателя, которая вступает в контакт с концами трубы или фитинга, должна быть чистая, без повреждений, обезжиренная, с антиадгезионным покрытием.	Сварочный аппарат, рулетка, линейка, кисть, плоскошлифовальная однодисковая машина, СИЗ, щетка
3.	Сборка	Установить свариваемые концы труб в зажимы центратора сварочной машины. Вылет концов труб из зажимов центраторов 20 - 40 мм. Концы трубы или фитинга протереть спиртовой салфеткой или сухой не ворсистой тканью. Центрировать трубы по наружной поверхности. Закрепить свариваемые концы труб в зажимах центратора сварочной машины. Произвести торцовку труб.	Сварочный аппарат, рулетка, линейка, СИЗ, нож, салфетки, ткань
4.	Контроль сборки	Осмотреть торцы трубы или фитинга для выявления не отторцованных участков, пустот и других дефектов; соединить концы для проверки зазоров и смещения кромок. Проверить соответствие геометрических размеров собранного образца сборочному чертежу.	Линейка металлическая, маркер
5.	Сварка	Выполнить сварку деталей 1 и 2 конструкции	Сварочный аппарат, СИЗ

6.	Маркировка	Нанести маркировку рядом со стыком со стороны, ближайшей заводской маркировке труб.	Несмываемый маркер контрастного по отношению к трубе цвета
----	------------	---	--

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Произвести визуальный осмотр и измерения сваренного стыка в соответствии с ГОСТ Р 54792-2011. Привести рабочее место в порядок, сдать рабочее место, предоставленный инструмент и приспособления, сваренную конструкцию техническому эксперту.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

сварка закладными нагревателями

ГОСТ Р ИСО 12176-2-2011

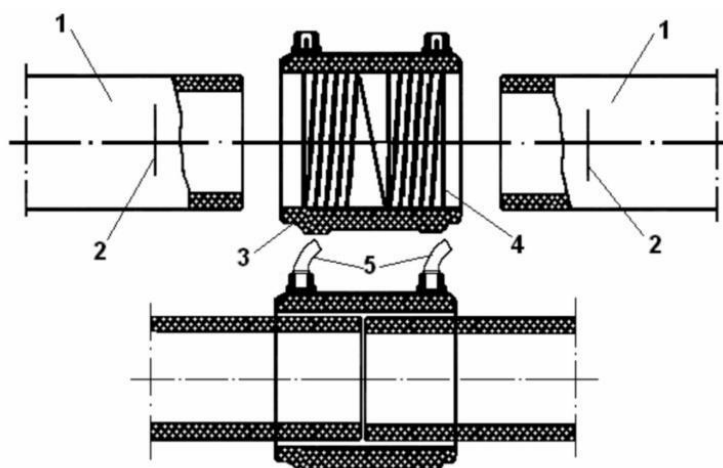
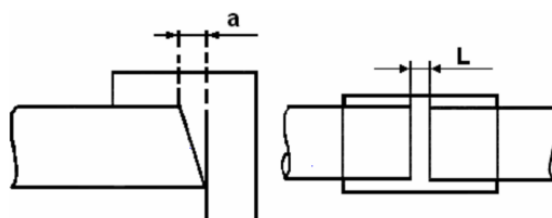


Схема соединения труб муфтой с закладным нагревателем
1-труба; 2-метка посадки муфты и механической обработки поверхности трубы; 3-муфта;
4-закладной нагреватель; 5-токоподводящий (сварочный) кабель



Установка зазора при стыковке труб

Диаметр, мм.	110
<i>a</i>	5
<i>L</i>	11

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Концы труб, деформированные сверх нормативного значения или имеющие забоины, обрезают под прямым углом.

ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

№	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1.	Очистка труб	Тщательно очистить полости труб от грунта, снега, льда, камней и других посторонних предметов, а соединяемые концы - от всех загрязнений. Расстояние зачистки не менее 1,5 длины раструбной части применяемых для сварки деталей.	Ветошь, щетка

2.	Подготовка поверхности	<ul style="list-style-type: none"> - Обработать поверхности концов свариваемых труб на длину не менее 0,5 длины муфты. Толщина снимаемого слоя 0,1 - 0,2 мм. - Кольцевой зазор между трубой и муфтой не больше 0,3 мм. После сборки на трубе должны быть видны следы механической обработки поверхности. - Нанести маркировочные полосы на поверхность труб на расстояние 0,5 длины муфты от торца трубы - Произвести обезжиривание свариваемых концов труб. 	Рулетка, цикля, торцовочная оправка, салфетки
3.	Сборка	<ul style="list-style-type: none"> - Зафиксировать положение труб в позиционере или на выравнивающих опорах; - Вставить концы труб в муфту до упора и подсоединить ее к сварочному аппарату. 	Позиционер, сварочный аппарат, выравнивающие опоры
4.	Сварка стыка	<ul style="list-style-type: none"> - Ввести параметры режимов сварки, указанные в штрих-коде на этикетке муфты. - Включить сварочный аппарат и произвести сварку. - По окончании сварки выдержать время охлаждения, указанное в паспорте или штрих-коде на муфту. 	Сварочный аппарат, секундомер

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Произвести визуальный осмотр и измерения сваренного стыка в соответствии с ГОСТ Р 54792-2011.
Привести рабочее место в порядок, сдать рабочее место, предоставленный инструмент, приспособления и сваренную конструкцию техническому эксперту.