

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Сварщик нагретым газом (3 уровень квалификации)
2. Номер квалификации: 40.00200.22
3. Профессиональный стандарт: «Сварщик» (код 40.002)
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;<br>Правила сборки элементов конструкции под сварку;<br>Способы и основные правила механической подготовки деталей для сварки НГ, НИ и Э   | не менее 80% правильных ответов | Задания с выбором ответа №1,15<br>Задание на установление последовательности №41 |
| Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация   |                                 | Задания с выбором ответа №2,3  |
| Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;<br>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых НГ, НИ и Э, и обозначение их на чертежах;<br>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых НГ, НИ и Э |                                 | Задания с выбором ответа №4,5,6,26   |
| Техника и технология сварки НГ, НИ и Э стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений простых деталей неответственных конструкций  |                                 | Задания с выбором ответа №7,13,16,19,21,22<br>Задание с открытым ответом №38     |
| Основные группы и марки свариваемых материалов;<br>Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых НГ, НИ и Э   |                                 | Задания с выбором ответа №8,9,10,11  |
| Правила технической эксплуатации электроустановок   |                                 | Задание с выбором ответа №12   |
| Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях  |                                 | Задания с выбором ответа №14,27  |
| Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;<br>Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для сварки НГ, НИ и Э, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения   |                                 | Задания с выбором ответа №17,18,30,36  |
| Сварочные (наплавочные) материалы;<br>Основные группы и марки материалов, свариваемых   |                                 | Задания с выбором ответа №20,23,35   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| НГ, НИ и Э;<br>Сварочные материалы для НГ, НИ и Э;<br>Основные свойства применяемых газов-теплоносителей, способ их нагрева и правила техники безопасности при их применении;<br>Сварочные (наплавочные) материалы для НГ, НИ и Э сложных и ответственных конструкций |  | Задание с открытым ответом №39           |
| Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций   |  | Задания с выбором ответа №24,25          |
| Способы устранения дефектов сварных швов;<br>Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;<br>Исправление дефектов сваркой НГ, НИ и Э   |  | Задания с выбором ответа №28,29          |
| Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки  |  | Задание на установление соответствия №40 |
| Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте   |  | Задания с выбором ответа №31,37          |
| Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ  |  | Задания с выбором ответа №32,33          |
|   |  | Задание с выбором ответа №34             |

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 37;

количество заданий с открытым ответом: 2;

количество заданий на установление соответствия: 1;

количество заданий на установление последовательности: 1;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 123 минуты.

#### 6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

| <b>Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации</b>   | <b>Критерии оценки квалификации</b>                     | <b>Тип и № задания</b>   |
|---|---|--|
| 1   | 2   | 3  |
| Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке<br><i>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</i> | Не менее 80 баллов по оценочному листу из 100 возможных | Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1 |
| Проверка оснащённости сварочного поста для НГ   |   | Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1 |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НГ<br/><i>Проверить работоспособность и исправность оборудования для НГ, НИ и Э</i></p>  |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p> |
| <p>Проверка наличия заземления оборудования для НГ</p>   |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p> |
| <p>Подготовка и проверка применяемых для НГ материалов (газ- теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.))<br/><i>Подготавливать и проверять применяемые для НГ, НИ, Э материалы (газ- теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.))</i></p> |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p> |
| <p>Настройка оборудования для выполнения НГ<br/><i>Настраивать сварочное оборудование для НГ, НИ и Э</i></p>   |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p> |
| <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку<br/><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>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p> |
| <p>Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НГ</p>  |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p> |
| <p>Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем<br/><i>Устанавливать свариваемые детали в технологические приспособления с последующим контролем</i></p>   |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</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<br/><i>Использовать измерительный инструмент</i></p>                                   |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><i>для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p>   |  |  |
| <p>Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)<br/><i>Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</i></p>   |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p>  |
| <p>Выполнение НГ сложных и ответственных конструкций<br/><i>Владеть техникой НГ, НИ и Э во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций</i></p>  |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p>  |
| <p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов</p>   |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p>  |
| <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</p>  |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p>  |
| <p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных НГ сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке<br/><i>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p> |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1</p>  |
| <p>Исправление дефектов сваркой<br/><i>Исправлять дефекты сваркой НГ, НИ и Э</i></p>  |  | <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №2</p> |

## 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа

профессионального экзамена:

1. Помещение площадью не менее 30 м<sup>2</sup>, отвечающее требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации и санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН);
2. Комплект офисной мебели не менее чем на 20 человек;
3. Канцелярские принадлежности;
4. Персональные компьютеры.

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

1. Сварочные посты включающие в себя оборудование для сварки нагретым газом 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 эксплуатации электроустановок;

2.

Сборочно-сварочная оснастка и приспособления;

3. Основные (свариваемые) материалы - детали (заготовки) для сварки конструкций из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);
4. Сварочные материалы для сварки нагретым газом;
5. Средства контроля и испытаний сварных конструкций;
6. Измерительный инструмент для контроля собранных и заваренных конструкций;
7. Ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
8. Набор слесарного инструмента;
9. Средства индивидуальной защиты (в соответствии с межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты);
10. Паспорт (руководство по эксплуатации) на сварочное оборудование.

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

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 в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний или ученую степень в этой же области;
- стаж работы в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний не менее 5-ти лет или стаж работы в области оценки

соответствия персонала сварочного производства не менее 1-го года.

Технический эксперт должен иметь:

- профессиональное обучение/среднее профессиональное образование/высшее образование в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний или ученую степень в этой же области;
- квалификацию по соответствующему виду (видам) профессиональной деятельности;
- стаж работы по соответствующему виду (видам) профессиональной деятельности не менее 3-х лет.

9. Требования безопасности 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, 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 ГОСТ 12.3.003–86 «ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности», санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН), правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, 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.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

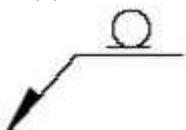
**Задания тип 1. Из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и запишите его номер в строке «Ответ:».**

Задание №1. На каком этапе 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. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №2. Что обозначает вспомогательный знак?

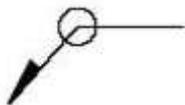


1. Усиление шва снять

2. Шов выполнить при монтаже изделия
3. Шов по замкнутой линии
4. Прерывистый шов
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №3. Что обозначает вспомогательный знак?



1. Усиление шва снять
2. Шов выполнить при монтаже изделия
3. Шов по замкнутой линии
4. Прерывистый шов
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №4. Как условно изображают видимый шов сварного соединения?

1. Сплошной основной линией
2. Штриховой линией
3. Штриховой тонкой линией
4. Штрихпунктирной линией
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №5. Как условно изображают невидимый шов сварного соединения?

1. Сплошной основной линией
2. Штриховой линией
3. Сплошной тонкой линией
4. Штрихпунктирной линией
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №6. Как условно изображают сварную точку на чертеже?

1. Знаком «•»
2. Знаком «+»
3. Знаком «х»
4. Знаком «z»
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №7. Укажите состояние, в котором в зону сварки подается присадочный

пруток при экструзионной сварке.

1. *Присадочный пруток подается в зону сварки в вязкотекучем состоянии*
2. *Присадочный пруток подается в зону сварки в высокоэластичном состоянии*
3. *Присадочный пруток подается в зону сварки в стеклообразном состоянии*
4. *Присадочный пруток может подаваться в зону сварки в любом состоянии*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №8. Укажите минимальную длительную прочность MRS полиэтилена марки ПЭ80.

1. *0,8 МПа*
2. *8 МПа*
3. *80 МПа*
4. *800 МПа*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №9. Как изменяется полиэтилен под воздействием ультрафиолетовых лучей и тепла?

1. *Становится более твердым и хрупким*
2. *Становится более упругим*
3. *Становится более пластичным*
4. *Не изменяется*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №10. При какой температуре полиэтилен переходит из твердого состояния в расплав?

1. *50 - 80 °C*
2. *115 - 130 °C*
3. *550 - 600 °C*
4. *1000 - 1100 °C*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №11. Какой характеристикой определяются свойства полиэтилена?

1. *Вязкостью*
2. *Плотностью*
3. *Твердостью*
4. *Хрупкостью*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №12. Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей?

1. Металлические трубы водопровода, проложенные в земле
2. Трубопроводы канализации
3. Трубопроводы центрального отопления
4. Трубопроводы, покрытые изоляцией для защиты от коррозии
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №13. Укажите основные технологические параметры режима сварки пластмасс нагретым газом.

1. Температура и расход газа; материал, диаметр и форма сечения присадочного прутка; угол наклона прутка при укладке его в разделку; давление, прикладываемое к прутку; угол наклона нагревателя (горелки) к плоскости свариваемого материала; скорость сварки
2. Напряжение, подаваемое на закладной нагреватель; время сварки, в течение которого происходит разогрев закладного нагревателя и расплавление полиэтилена; время охлаждения соединения, в течение которого происходит застывание расплава и образование сварного соединения
3. Температура нагревателя; продолжительность нагрева; усилие прижатия инструмента к детали (давление оплавления); давление осадки; продолжительность выдержки под давлением после сварки
4. Температура присадочного материала; скорость сварки; давление на расплав
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №14. Выберите причину образования сварочных напряжений и деформаций при сварке полимерных материалов.

1. Неравномерный нагрев свариваемых деталей во времени
2. Неравномерный нагрев свариваемых деталей по сечению
3. Неправильное соотношение компонентов термитной шихты
4. Неравномерный нагрев свариваемых деталей во времени и неправильное соотношение компонентов термитной шихты
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №15. Выберите максимальную толщину свариваемых деталей при сварке нагретым газом стыкового соединения без скоса кромок и формирующей подкладки.

1. 0,4 мм
2. 4 мм
3. 40 мм
4. 400 мм
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №16. Какое условие по укладке прутков необходимо выполнять при многопроходной сварке нагретым газом?

1. Особых условий не предъявляется
2. Укладка следующего прутка производится после охлаждения предыдущего до температуры не выше 40 °С
3. Укладка следующего прутка производится после охлаждения предыдущего до температуры окружающей среды
4. Укладку последующих прутков производить без охлаждения предыдущих
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №17. Какие допустимые отклонения могут иметь показания расходомеров при сварке нагретым газом?

1. Не более 0,3 % от значения полной шкалы
2. Не более 3 % от значения полной шкалы
3. Не более 30 % от значения полной шкалы
4. Не более 100 % от значения полной шкалы
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №18. Что устанавливается на сварочное оборудование для поддержания постоянной температуры нагретого газа при сварке термопластов нагретым газом?

1. Регулирующие устройства с температурными датчиками
2. Пирометр
3. Термоизоляцию
4. Профилометр
5. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №19. Какая температура газа должна быть установлена на выходе из сопла при сварке термопластов нагретым газом?

1. Температура текучести полимера
2. На 50 - 100 °С ниже температуры текучести полимера
3. На 50 - 100 °С выше температуры текучести полимера
4. На 250 - 300 °С выше температуры текучести полимера
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №20. Что обозначают буквы и цифры в маркировке легированных сталей?

1. Номер плавки и партии металла
2. Клеймо завода-изготовителя

3. *Обозначение химических элементов и их содержание в стали*
4. *Предел прочности стали*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №21. Что необходимо сделать для обеспечения лучшего провара корня шва при сварке нагретым газом стыковых, тавровых и угловых соединений полимерных материалов?

1. *Использовать присадочный пруток из легкоплавкого полимера*
2. *Обеспечить зазор в вершине шва*
3. *Использовать азот в качестве газа-теплоносителя*
4. *Использовать углекислый газ в качестве газа-теплоносителя*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №22. Для чего при сварке тонких листов нагретым газом используют текстолитовые прокладки, к которым листы прижимают с помощью струбцин или специальных приспособлений?

1. *Для предотвращения прожога*
2. *Для обеспечения равномерного прогрева в процессе сварки*
3. *Для уменьшения вероятности коробления листов*
4. *Для предотвращения впадины*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №23. Какие газы рекомендуется применять для сварки ответственных конструкций в качестве теплоносителя при сварке нагретым газом?

1. *Газовоздушная смесь продуктов сгорания пропан-бутана*
2. *Очищенный воздух*
3. *Азот, аргон*
4. *Газовоздушная смесь продуктов сгорания ацетилена*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №24. В каком случае допускается пересечение сварных швов при сварке термопластов нагретым газом?

1. *Не допускается в любом случае*
2. *Допускается в случае сварки ответственных конструкций*
3. *Допускается в любом случае*
4. *Допускается в случае сварки неответственных конструкций*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №25. Каким методом контроля выявляется непровар в корне шва сварных соединений термопластов?

1. *Визуальным и измерительным*
2. *Электрическим*
3. *Капиллярным*
4. *Вихретоковым*
5. *Ультразвуковым*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №26. Что обозначает запись под полкой-выноской в чертеже ГОСТ 16310-80-С11-Г?

1. *Стыковой шов, односторонний, выполняемый сваркой нагретым газом с присадочным прутком, с лицевой стороны, условное обозначение сварного соединения С11*
2. *Стыковой шов, односторонний, на съёмной подкладке, выполняемый сваркой нагретым газом с присадочным прутком, с оборотной стороны, условное обозначение сварного соединения С11*
3. *Стыковой шов, односторонний, на остающейся подкладке, выполняемый сваркой нагретым газом с присадочным прутком, с оборотной стороны, условное обозначение сварного соединения С11*
4. *Стыковой шов, двухсторонний, выполняемый сваркой нагретым газом с присадочным прутком, условное обозначение сварного соединения С11*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №27. Какие сварные швы рекомендуется применять для равномерного распределения остаточных сварочных напряжений при сварке нагретым газом или экструзионной сварке?

1. *Односторонние с полным проплавлением*
2. *Двухсторонние*
3. *Двухсторонние или на подкладке*
4. *Сварные швы не влияют на распределение остаточных сварочных напряжений*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №28. Укажите описание дефекта теплового повреждения при сварке нагретым газом.

1. *Изменение формы листов*
2. *Отклонение величины относительного удлинения материала образцов от заданного НТД*
3. *Изменение цвета, формирование утолщений, сильный блеск поверхности шва*
4. *Не регламентируется*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №29. В каком случае допускается пересечение сварных швов при сварке нагретым газом полимерных материалов согласно ГОСТ Р 54792-2011?

1. Допускается в любом случае
2. Пересечение сварных швов не допускается
3. Допускается, в случае проведения рентгенографического контроля
4. Допускается, в случае проведения ультразвукового контроля
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №30. В каком случае допускается использование меди и медных сплавов для изготовления сварочных насадок при экструзионной сварке или сварке нагретым газом?

1. В любом случае допускается
2. Допускается для сварки винипластов
3. Допускается для сварки полиэтилена
4. В любом случае не допускается
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №31. Какое время должно проработать сварочное оборудование с соплом перед замером температуры нагретого газа?

1. Температура измеряется сразу после запуска оборудования
2. Не менее 1 мин
3. Не менее 10 мин
4. Не менее 15 мин
5. Не менее 20 мин

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №32. Кто подлежит обучению по охране труда и проверке знаний требований охраны труда?

1. Только инженерно-технические работники
2. Все работники организации, в том числе ее руководитель
3. Все работники организации, кроме руководителя
4. Только работники организации рабочих профессий
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №33. Кто должен проходить вводный инструктаж по охране труда?

1. Все принимаемые на работу лица

- 2. Командированные в организацию работники и работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке*
- 3. Обучающиеся образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящие в организации производственную практику*
- 4. Лица, участвующие в производственной деятельности организации*
- 5. Все варианты правильные*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №34. На какие типы подразделяются первичные средства пожаротушения?

- 1. Пожарные автомобили; покрывала для изоляции очага возгорания; генераторные огнетушители аэрозольные переносные*
- 2. Переносные и передвижные огнетушители; пожарные краны и средства обеспечения их использования; пожарный инвентарь*
- 3. Технические средства оповещения и управления эвакуацией; системы передачи извещений о пожаре; переносные и передвижные огнетушители*
- 4. Извещатели пожарные; приборы приемно-контрольные пожарные; приборы управления пожарные*
- 5. Ручные и автоматические*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №35. Из какого материала, как правило, изготавливают присадочные прутки для сварки нагретым газом?

- 1. Из материала, прочность которого выше прочности основного материала на 8 - 10 %*
- 2. Из того же материала, без добавления пластификаторов*
- 3. Из того же материала, с добавлением пластификаторов 3 - 10 %*
- 4. Из того же материала, с добавлением пластификаторов 30 - 100 %*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №36. Укажите время в течении которого должно проработать сварочное оборудование с соплом, перед началом измерений температуры нагретого газа в сопле?

- 1. Не менее 1 мин*
- 2. Не менее 10 мин*
- 3. Не менее 30 мин*
- 4. Не менее 50 мин*
- 5. Не менее 60 мин*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №37. Укажите длину прямой части перед выходным отверстием сопла круглого сечения, для предотвращения завихрений воздуха на выходе из сопла для

сварки термопластов нагретым газом?

1. Длина прямой части должна быть не менее  $0,5xD$  ( $D$  – диаметр выходного отверстия сопла)
2. Длина прямой части должна быть не менее  $1xD$  ( $D$  – диаметр выходного отверстия сопла)
3. Длина прямой части должна быть не менее  $5xD$  ( $D$  – диаметр выходного отверстия сопла)
4. Длина прямой части должна быть не менее  $50xD$  ( $D$  – диаметр выходного отверстия сопла)
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задания тип 2. Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ:».**

Задание №38. Запишите способы нагрева газа-теплоносителя при сварке нагретым газом.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Задание №39. Запишите основной параметр свариваемости частично-кристаллических материалов (полиэтилен, полипропилен и поливинилиденфторид) при экструзионной сварке и сварке нагретым газом.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задания тип 3: Установите соответствие данных в таблицах и запишите ответ в строке «Ответ:» в формате «номер – буква», например: 1-А, 2-Г.**

Задание №40. Установите соответствие наименования дефекта сварного соединения, выполненного сваркой нагретым газом, его описанию.

| Наименование дефекта сварного соединения полимера |                        |
|---|------------------------|
| 1   | Трещины                |
| 2   | Впадины на сварном шве |
| 3   | Непровар корня         |

| Описание дефекта сварного соединения полимера |  |
|---|--|
| А   | Впадина, вызванная неполным заполнением расплавом корня шва  |
| Б   | Несоответствующая подготовка кромок  |
| В   | Отдельные трещины или группы трещин с ответвлениями и без них, расположенные вдоль или поперек шва; могут находиться в шве, основном материале, нагреваемой зоне |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 4 | Несплавление корневой зоны        |
| 5 | Смещение соединяемых поверхностей |

|   |  |
|---|--|
| Г | Не скомпенсированная разность толщин стенок или смещение равных по толщине стенок  |
| Д | Глубокие впадины между присадочными валиками, вызванные, например дефектами присадочного прутка, плохой укладкой присадочного прутка |

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Задание №41. Установите последовательность выполнения технологического процесса подготовки, сборки и сварки полимеров нагретым газом.

1. Подготовка кромок
2. Обезжиривание кромок и прилегающих к ним поверхностей
3. Внешний осмотр
4. Сварка нагретым газом
5. Сборка деталей
6. Выдержка после сварки
7. Визуальный и измерительный контроль

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 формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией. Всего 41 задание. Минимальное количество набранных правильных ответов для допуска к практическому этапу профессионального экзамена – 80 %.*

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

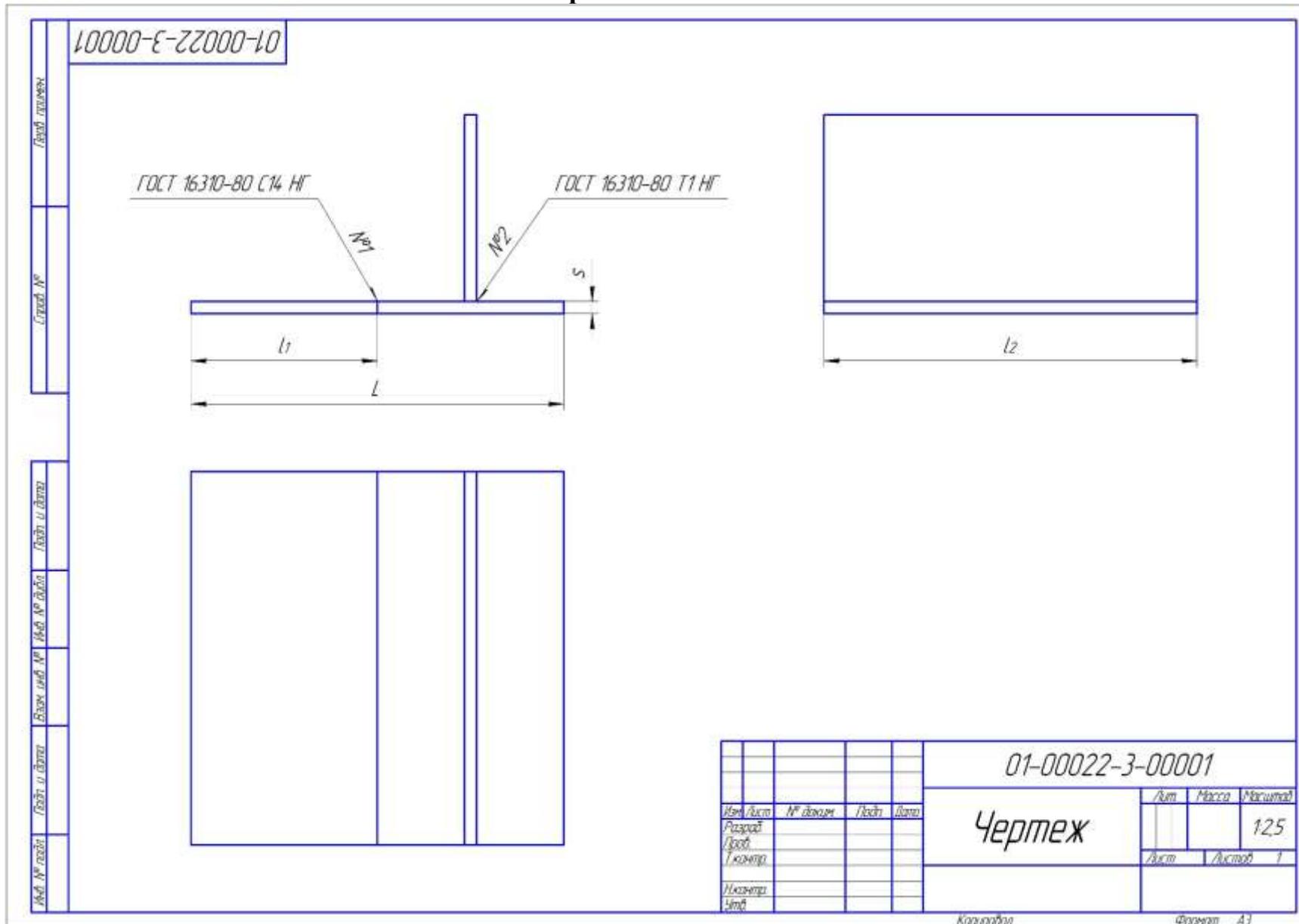
Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1.

Типовое задание: Подготовить рабочее место (сварочный пост) к выполнению сварки нагретым газом согласно чертежу №01-00022-3-00001 (приложение №1) и технологической карте №01-00022-3-00002 (приложение №2), проверить работоспособность и исправность сварочного оборудования и средства индивидуальной защиты. Выполнить сборку и сварку.

Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №2.

Типовое задание: По предложенному образцу сварного шва с дефектом описать порядок исправления дефекта сваркой нагретым газом.

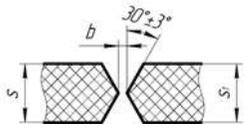
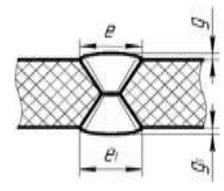
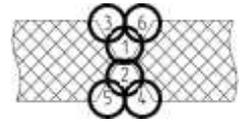
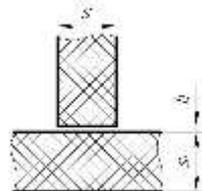
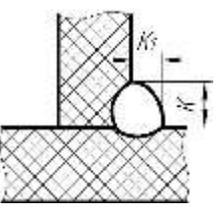
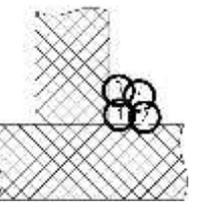
Чертеж №01-00022-3-00001



## Технологическая карта №01-00022-3-00002

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Наименование профессионального стандарта:</b>             | Сварщик  |   |
| <b>Наименование профессиональной квалификации и уровень:</b> | Сварщик нагретым газом (3 уровень квалификации)  |   |
| <b>Код и наименование трудовой функции:</b>                  | В/06.3 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.) |   |
| <b>ФИО соискателя:</b>                                       |  | <b>Клеймо:</b>                                      |
| <b>ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>                                       |  |   |
| <b>Наименование</b>  | <b>Данные</b>  |   |
| Способ сварки  | Сварка нагретым газом с присадочным прутком (Г) по ГОСТ 16310-80   |   |
| Документация   | Чертеж № 01-00022-3-00001  |   |
| Сварочные материалы  | Проволока сварочная полиэтиленовая ПЭ 100, d=3 мм  |   |
| Основные материалы   | ПЭ 100   |   |
| Инструмент и технологическая оснастка                        | УШС-3, штангенциркуль, линейка, скребок, напильник, молоток, зубило, ветошь ацетон, маркер, стол сварочный, средства индивидуальной защиты (СИЗ)   |   |
| Сварные соединения   | Сварной шов №1 – С14 по ГОСТ 16310-80  | Сварной шов №2 – Т1 по ГОСТ 16310-80                |
| Положение сварки   | Вертикальное положение РF сварка снизу-вверх (на подъем) по ГОСТ Р ИСО 6947-2017   | Горизонтальное положение РВ по ГОСТ Р ИСО 6947-2017 |
| Сварочное оборудование                                       | Термопистолет сетевой Steinell hl 1920 e   |   |

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА

| С14 ГОСТ 16310-80   |         |   | Т1 ГОСТ 16310-80   |   |   |   |
|---|---------|---|--|---|---|---|
|  |         |  |  |  |  |  |
| $S=S_1$ , мм  | b, мм   | $e=e_1$ , мм  | $g=g_1$ , мм   | $S=S_1$ , мм  | b, мм   | $K=K_1$ , мм  |
| 10  | 0,5-1,5 | Не более 16,0   | 1,0-3,0  | 10  | 0-1   | 5-6,5   |

### РЕЖИМЫ СВАРКИ

| № | Наименование параметра                                    | Величина параметра |
|---|---|--------------------|
| 1 | Расстояние от наконечника до свариваемых поверхностей, мм | 4-8                |
| 2 | Усилие вдавливания прутка, кгс                            | 1-3                |
| 3 | Расход газа, л/мин  | 80-160             |
| 4 | Скорость сварки, м/ч                                      | Не менее 10        |
| 5 | Температура газа на выходе из наконечника, °С             | 235-265            |

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

#### Предварительный/сопутствующий подогрев:

1. При сварке без предварительного подогрева прутка газовую струю следует направлять колебательными (веерообразными) движениями наконечника горелки на сварочный пруток и кромки деталей.
2. Угол ввода прутка к свариваемой поверхности 90°. Угол подвода наконечника нагревателя к свариваемой поверхности 33-45°.

### ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

| №  | Операция         | Содержание операций   | Оборудование и инструмент                   |
|----|------------------|---|---|
| 1. | Входной контроль | Проверить соответствие геометрических размеров деталей чертежу.<br>Проверить состояние свариваемых кромок деталей на наличие трещин, надрывов, забоин, задиров. | Линейка, штангенциркуль, УШС-3, маркер, СИЗ |

|    |                     |  |   |
|----|---------------------|--|---|
| 2. | Подготовка к сборке | Очистить детали от грунта, грязи и других загрязнений на ширину не менее 30 мм от места сварки.<br>Обезжирить кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности деталей на ширину не менее 30 мм.   | Скребок, напильник, ветошь ацетон, стол сварочный, средства индивидуальной защиты (СИЗ)       |
| 3. | Сборка              | Сборку образца проводить на сварочном столе.<br>Выполнить по одной прихватке длиной 30 - 50 мм с края свариваемых листов.<br>Проверить качество сборки и прихватки.<br>При обнаружении несоответствий, стык разбирается, кромки зачищают, и детали заново собирают и контролируют.   | Стол сварочный, средства индивидуальной защиты (СИЗ), термопистолет сетевой Steinel hl 1920 e |
| 4. | Сварка              | Установить собранную заготовку на сварочном приспособлении.<br>При сварке с присадочным материалом поверхности деталей сначала нагревают струей разогретого газа, а затем приводят в контакт с нагретым той же струей присадочным материалом. Присадка в виде прутка вводится в сварочную зону легким нажатием руки.<br>При многорядной укладке прутков в сварной шов каждый последующий пруток следует укладывать после охлаждения предыдущего до температуры 40°C и ниже.<br>По окончании сварки снять образец с приспособления. | Стол сварочный, средства индивидуальной защиты (СИЗ), термопистолет сетевой Steinel hl 1920 e |

#### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

| № шва | Метод контроля             | Шифр нормативного документа | Объем контроля, % |
|-------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| №1    | Визуальный и измерительный | ГОСТ Р 54792-2011           | 100               |
| №2    | Визуальный и измерительный | ГОСТ Р 54792-2011           | 100               |

Подпись соискателя:

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_

Расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

Дата

Критерии оценки практического этапа профессионального экзамена:

| Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации  | Критерии оценки (максимальное кол-во баллов) | Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов) | Причины снижения баллов   |
|---|--|--|---|
| <p>Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке</p> <p><i>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</i></p>  | 3  |  | Не ознакомился с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке (-3 балла) |
| <p>Проверка оснащённости сварочного поста для НГ</p>  | 3  |  | Проверка оснащённости сварочного поста не проводилась (-3 балла)                                      |
| <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НГ</p> <p><i>Проверять работоспособность и исправность оборудования для НГ, НИ и Э</i></p>  | 4  |  | Не проверялось соответствие сварочного материала заданию (-4 балла)                                   |
| <p>Проверка наличия заземления оборудования для НГ</p>  | 1  |  | Проверка наличия заземления не проводилась (-1балл)   |
| <p>Подготовка и проверка применяемых для НГ материалов (газ- теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.))</p> <p><i>Подготавливать и проверять применяемые для НГ, НИ, Э материалы (газ-теплоноситель, присадочные</i></p> | 3  |  | Не проведена подготовка и проверка материалов (-3 балла)  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <i>прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т.д.)</i>   |   |  |   |
| Настройка оборудования для выполнения НГ<br><i>Настраивать сварочное оборудование для НГ, НИ и Э</i>   | 3 |  | Настройка оборудования не проводилась (-3 балла)  |
| Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку<br><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> | 2 |  | Зачистка не проводилась (-2 балла)  |
| Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НГ   | 2 |  | Механическая подготовка не проведена (-2 балла)   |
| Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем<br><i>Устанавливать свариваемые детали в технологические приспособления с последующим контролем</i>   | 2 |  | Детали установлены неправильно (-2 балла)   |
| 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-   | 4 |  | Геометрические размеры собранного изделия не соответствуют чертежу (-3 балла);<br>Не проверена надежность крепления образца (-1 балл) |

|   |    |  |  |
|---|----|--|--|
| <p>технологической документации по сварке</p> <p><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>Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</p> <p><i>Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</i></p>  | 3  |  | Неправильно закреплены детали и нарушено пространственное положение (-3 балла)                             |
| <p>Выполнение НГ сложных и ответственных конструкций</p> <p><i>Владеть техникой НГ, НИ и Э во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций</i></p>   | 10 |  | Сварка не выполнена или выполнена не до конца (-10 баллов)   |
| <p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов</p>   | 12 |  | Выявленные поверхностные дефекты не удалены (-12 баллов)   |
| <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</p>  | 6  |  | Зачистка не производилась (-6 баллов)  |
| <p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных НГ сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-</p>  | 11 |  | Контроль не проводился (-11 баллов); Геометрические размеры не соответствуют требованиям конструкторской и |

|  |     |  |   |
|--|-----|--|---|
| технологической документации по сварке<br><i>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные НГ, НИ и Э сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i> |     |  | производственно-технологической документации по сварке (-8 баллов)  |
| Исправление дефектов сваркой<br><i>Исправлять дефекты сваркой НГ, НИ и Э</i>   | 5   |  | Неумение исправлять дефекты (-5 баллов)   |
| Соблюдение времени выполнения задания  | 5   |  | Превышение времени, отведенного на выполнение заданий практического этапа на 20 минут (-5 баллов). Превышение более чем на 20 минут – снятие с процедуры. |
| Результаты контроля качества   | 21  |  | Неудовлетворительные результаты контроля качества (-21 балл)  |
| Итого:   | 100 |  |   |

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: Центр оценки квалификации
2. Максимальное время выполнения заданий: 120 мин.

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: соискатель должен набрать не менее 80 баллов при выполнении практического задания согласно п. 12 настоящего примера оценочного средства.

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Сварщик нагретым газом (3 уровень

квалификации)» принимается при наборе не менее 80 % правильных ответов на теоретическом и 80 баллов на практическом этапах профессионального экзамена.

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

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 166-89 Штангенциркули. Технические условия
4. ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
5. ГОСТ 2.312–72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения сварных швов
6. ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования
7. ГОСТ 2930-62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки
8. ГОСТ 8.423-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры механические. Методы и средства поверки
9. ГОСТ Р 54792-2011 Дефекты в сварных соединениях термопластов. Описание и оценка
10. ГОСТ Р 55142-2012 Испытания сварных соединений листов и труб из термопластов
11. 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
12. ГОСТ Р 58121.1-2018 Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 1. Общие положения
13. ГОСТ Р 59398-2021 Дефекты сварных соединений термопластов. Классификация
14. ГОСТ Р 59399-2021 Дефекты сварных соединений термопластов. Уровни качества
15. ГОСТ Р ИСО 11414-2014 Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца соединения труба/труба или труба/фитинг из полиэтилена (ПЭ), выполненного сваркой встык
16. ГОСТ Р ИСО 17659–2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений
17. ГОСТ Р ИСО 6947-2017 Сварка и родственные процессы. Положения при сварке

18. Постановление Правительства РФ от 16.11.2016 №1204 «Об утверждении правил проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена»
19. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (Приказ Минтруда от 11 декабря 2020 года № 884н)
20. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
21. Правила устройства электроустановок
22. Приказ Минтруда России от 01.11.2016 №601н «Об утверждении положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации»
23. СНиП 12-03–2001 Безопасность труда в строительстве
24. СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов
25. СТО НОСТРОЙ 2.10.64-2012 Сварочные работы. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ
26. ТУ 102-338-83 Универсальный шаблон сварщика (индикатор) УШС-3
27. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»
28. Федеральный закон от 03.07.2016 №238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»