

**1. Наименование квалификации и уровень квалификации:** Сварщик термитной сварки (3 уровень квалификации)

**2. Номер квалификации:** 40.00200.20

**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
Сварочные (наплавочные) материалы Сварочные материалы для термитной сварки (паяльно-сварочные стержни, термитная смесь), огнеупорные и формовочные материалы, литейные компоненты термитной смеси Правила и способы: подготовки сварочных материалов, входящих в термитные смеси (измельчение и просев); приготовления отдельных компонентов и составление термитной смеси; упаковки и укладки компонентов термита; подготовки и установки паяльно-сварочных стержней Правила испытаний пробных порций термита Способы устранения дефектов сварных швов Причины возникновения дефектов при термитной сварке и способы их предупреждения Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых термитной сваркой и обозначение их на чертежах Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций (выводов электрохимической защиты трубопроводов различного назначения из углеродистых и конструкционных сталей, электрических проводов линий электропередач на высоте и в зоне высокого напряжения и т.д.), выполняемых термитной сваркой Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Основные группы и марки свариваемых материалов Основные группы и марки материалов, свариваемых термитной сваркой Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ Правила технической эксплуатации электроустановок Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки Устройство приспособлений и оснастки для термитной сварки	Не менее 80% правильных ответов	Задание с выбором ответа №1
		Задание с выбором ответа №15
		Задание с выбором ответа №2,4
		Задание с выбором ответа №3
		Задание с выбором ответа №10
		Задание с выбором ответа №5
		Задание с выбором ответа №6
		Задание с выбором ответа №7
		Задание с выбором ответа №8 Задание с открытым ответом №17
		Задание с выбором ответа №9
Задание с выбором ответа №10		

Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте		Задание с выбором ответа №11
Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения		Задание с выбором ответа №12
Техника и технология термитной сварки для сварки простых деталей неответственных конструкций		Задание с выбором ответа №13
Техника и технология термитной сварки для сварки деталей конструкции (включая сварку сложных и ответственных деталей, выводов электрохимической защиты трубопроводов различного назначения из углеродистых и конструкционных сталей, электрических проводов линий электропередач на высоте и в зоне высокого напряжения и т.д.)		Задание на установление последовательности №19
Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла		Задание с выбором ответа №4,14
Правила подготовки кромок изделий под сварку Правила сборки элементов конструкции под сварку	Задание с открытым ответом №16	
	Задание на установление соответствия №18	

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Количество заданий с выбором ответа: 14

количество заданий с открытым ответом: 2

количество заданий на установление соответствия: 2

количество заданий на установление последовательности: 1

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

## 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 а) в реальных условиях
Проверка комплектности технологического оборудования и материалов для термитной сварки (термитных смесей, паяльно-сварочных стержней)		
Проверка работоспособности оборудования и качества расходных материалов для термитной сварки		
Подготовка отдельных компонентов и составление термитной смеси в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке <i>Изготавливать паяльно-сварочные стержни и термитную смесь, соответствующие типу свариваемых деталей</i>		
Испытание пробной порции термита		

<p>Подготовка деталей к термитной сварке <i>Использовать универсальные, специальные приспособления и оснастку для сборки деталей для термитной сварки. Использовать огнеупорные и формовочные материалы для термитной сварки</i></p>	
<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>Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений <i>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</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>Термитная сварка сложных и ответственных конструкций</p>	
<p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных термитной сваркой сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке <i>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные термитной сваркой сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p>	
<p>Демонтаж технологического оборудования после затвердевания металла шва <i>Демонтировать универсальные, специальные приспособления и оснастку после термитной сварки</i></p>	
<p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов</p>	
<p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</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: помещение площадью не менее 30 кв. м, соответствующее 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, Многоразовая тигель-форма МТФ-К, медная термитная смесь, термитные спички, стол сварочный, горелка газовая LORCH/Propaline серия UNIVERSAL, пропан (баллон 50), кабель ВББШв 1 x 50 – 1 шт., трубы ДКРНХ 10,0 x 1,0 (мм), труба 530 x 10 (мм), тиски слесарные, нож, наждачная бумага, плоскогубцы, молоток, зубило, металлическая щетка, набор напильников (прямоугольные, круглые), линейка металлическая, рулетка, чертилка по металлу, универсальный шаблон сварщика УШС-3, штангенциркуль, маркер, угловая шлифмашинка BOSH, проволочная щетка, круг отрезной, шлифовальный круг, струбицы, инфракрасный термометр Fluke 59 MAX+, ацетон, глина, медная мембрана толщиной 0,5 ± 0,1 мм, металлический стержень диаметром 2,0-4,0 мм, металлический стержень диаметром 4,0-5,0 мм, лист асбестовый КАОН-1, степлер строительный, стальная пластина 200,0x200,0 мм толщиной 10,0 мм, средства 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 №№ 1–19

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

### 1. Какая температура и влажность воздуха должны поддерживаться на складе хранения сварочных материалов?

1. Температура не ниже + 15 °С при относительной влажности не более 50 %
2. Температура + 15 °С при относительной влажности 70 %
3. Температура не ниже + 15 °С при относительной влажности не менее 50 %
4. Температура не ниже 0 °С при относительной влажности не более 10 %
5. Температура не ниже 0 °С при относительной влажности не более 50 %

Ответ: \_\_\_\_\_

## 2. Укажите верное определение "трещина" в сварном шве

1. Нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения или действия нагрузок
2. Полость, образованная газом, выделяющимся при кристаллизации
3. Нарушение размеров сварного шва
4. Нарушение целостности сварного шва
5. Нарушение плотности сварного шва

Ответ: \_\_\_\_\_

## 3. Что такое "сварной шов"?

1. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации металла сварочной ванны или в результате пластической деформации при сварке давлением или сочетания кристаллизации и деформации
2. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации металла
3. Участок неразъемного сварного соединения
4. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате пластической деформации при сварке плавлением
5. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате пластической деформации при сварке давлением

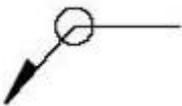
Ответ: \_\_\_\_\_

## 4. Какую операцию необходимо выполнить перед термитной сваркой рельсов для компенсации усадочных деформаций?

1. Выполнить предварительный подогрев стыка до цвета каления 1100 °С - 1200 °С
2. Создать обратный изгиб путем поднятия концов рельсов в зоне формирования сварного шва. Значение обратного изгиба устанавливают  $(2,0 \pm 0,5)$  мм на базе 1000 мм
3. Просушить тигель перед началом сварки кислородно-пропановым пламенем с избытком кислорода до температуры 120 °С - 150 °С
4. Дополнительных операций не требуется
5. Выполнить подогрев тигель-формы

Ответ: \_\_\_\_\_

## 5. Что обозначает указанный вспомогательный знак?



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

Ответ: \_\_\_\_\_

## 6. Укажите последствия сварочных деформаций, вызванных временными и остаточными напряжениями

1. Незначительные повреждения сварного соединения, не влияющие на работоспособность
2. Ухудшение внешнего вида
3. Ускорение коррозионных процессов
4. Прекращение процесса сварки
5. Трещины в шве

Ответ: \_\_\_\_\_

## 7. Выберите марки высоколегированной стали аустенитного класса, применяемые в сварочном

**производстве**

1. 08X18H10, 12X18H10T, 10X23H18
2. 12X18H10T, 12MX, 15XM
3. 08X23H18, 25X1MФ20XM, 12X1MФ
4. 03X18H11, 18X3MB, 20X3MBФ
5. Сталь20

Ответ: \_\_\_\_\_

**8. К какой группе согласно Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ относятся вещества и материалы, способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления?**

1. Негорючие
2. Трудно горючие
3. Горючие
4. Трудновоспламеняемые
5. Слабо горючие

Ответ: \_\_\_\_\_

**9. Какое минимально допустимое расстояние согласно требованиям ТИ Р М-074-2002 должно быть от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений до огражденных токоведущих частей, находящихся под напряжением 400, 500 кВ?**

1. 1,5 м
2. 2,0 м
3. 3,5 м
4. 3,0 м
5. 2,5 м

Ответ: \_\_\_\_\_

**10. Что такое тигель?**

1. Устройство, в котором происходит формирование сварного шва
2. Устройство для транспортирования термитной смеси
3. Устройство, в котором происходит горение термита
4. Устройство для транспортирования литейных форм
5. Устройство для предварительного подогрева

Ответ: \_\_\_\_\_

**11. Выберите полный перечень опасных факторов при пожаре, воздействующих на людей**

1. Пламя, дым, яркость освещения
2. Пониженная температура окружающей среды, повышенная концентрация кислорода
3. Токсичные продукты горения и термического разложения
4. Пламя, дым, повышенная температура окружающей среды, пониженная концентрация кислорода, токсичные продукты горения и термического разложения
5. Повышенная температура окружающей среды, пониженная концентрация кислорода

Ответ: \_\_\_\_\_

**12. Как подготовить тигель к термитной сварке?**

1. Промыть внутреннюю поверхность тигля 2-х процентным водным раствором пищевой соды
2. Просушить кислородно-пропановым пламенем с избытком кислорода до температуры 120 °С - 150 °С
3. Обжечь тигель путем засыпания и сжигания в нем небольшой порции термита
4. Подготовка не требуется
5. Просушить в печи

Ответ: \_\_\_\_\_

**13. Как происходит выпуск расплавленного металла в литейную форму при термитной сварке**

### рельсов?

1. Происходит сразу после зажигания литейного компонента в тигле
2. Происходит при открытии заслонки вручную через 30 с после поджигания смеси
3. Происходит автоматически через 20 - 28 с
4. Литейный компонент уже находится в литейной форме
5. Происходит через 7 мин после зажигания литейного компонента в тигле

Ответ: \_\_\_\_\_

### 14. Как называются деформации, исчезающие после снятия напряжений?

1. Пластические
2. Упругие
3. Остаточные
4. Межслойная термообработка
5. Деформации при кручении

Ответ: \_\_\_\_\_

### 15. В какую часть тигля следует засыпать присадку?

1. Присадку следует засыпать поверх термитной смеси для наиболее полного её усвоения термитным металлом
2. Присадку следует засыпать под термитную смесь для наиболее полного её усвоения термитным металлом
3. Присадку следует равномерно перемешать с термитной смесью для наиболее полного её усвоения термитным металлом
4. Присадку можно засыпать в любую часть тигля

Ответ: \_\_\_\_\_

**Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"**

### 16. Перечислите материалы, которые относятся к сварочным

Ответ: \_\_\_\_\_

### 17. Запишите не менее 5 опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника при выполнении сварочных работ

Ответ: \_\_\_\_\_

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

### 18. 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	Подкладки, опоры
В	Плиты, угольники
Г	Упоры, призмы, фиксаторы, домкраты
Д	Прижимы, струбцины, распорки, стяжки, планки
Е	Болты, шпильки, шайбы, сухари

Ответ: \_\_\_\_\_

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

## 19. Установите последовательность выполнения действий при термитной сварке рельсов

1. Установка литникового затвора
2. Засыпка наполнителя
3. Установка оборудования для термитной сварки на стык – газовой горелки, литейной формы, тигля
4. Подготовка стыка к сварке – обрезка, зачистка, выправление концов рельсов в положение для сварки
5. Контроль качества сварного соединения
6. Очистка и механическая обработка полученного соединения
7. Просушивание многоразового тигля
8. Подогрев концов рельсов
9. Поджиг термитной смеси
10. Осмотр тигля на предмет отсутствия трещин и сколов
11. Засыпка термитной смеси
12. Перемешивание термитной смеси
13. Демонтаж оборудования для термитной сварки

## 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 19 заданий. Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии набранных правильных ответов 80 % и более.

## 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

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

трудовая функция: проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки; термитная сварка (Т) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей).

Подготовить сварочный пост к термитной сварке по чертежу № СБ-Т-01 (приложение 1) в соответствии с технологической картой № ТК-Т-01 (приложение 2), проверить комплектность технологического оборудования и материалов для термитной сварки, работоспособность оборудования, качество расходных материалов для термитной сварки и средства индивидуальной защиты.

Выполнить термитную сварку по чертежу № СБ-Т-01 в соответствии с технологической картой № ТК-Т-01, выполнить зачистку сварного соединения, выполнить контроль с применением измерительного инструмента сварного соединения. Представить готовое соединение техническому эксперту.

б) Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях: *не применяется*

Место выполнения задания: помещение центра оценки квалификаций

Максимальное время выполнения задания: 1,5 часа.

Критерии оценки:

	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
1	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке <i>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</i>	5		- 5 баллов за работу без технологической карты
2	Проверка комплектности технологического оборудования и материалов для термитной сварки (термитных смесей, паяльно-сварочных стержней)	5		- 1,5 балла за невыполнение действия по проверке одной единицы материала или оборудования

3	Проверка работоспособности оборудования и качества расходных материалов для термитной сварки	5		- 2,5 балла за невыполнение действия по проверке работоспособности оборудования или качества расходных материалов
4	Подготовка отдельных компонентов и составление термитной смеси в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке <i>Изготавливать паяльно-сварочные стержни и термитную смесь, соответствующие типу свариваемых деталей</i>	5		- 5 баллов за неправильное составление термитной смеси
5	Испытание пробной порции термита	3		- 3 балла за невыполнения действия по испытанию пробной порции термита
6	Подготовка деталей к термитной сварке <i>Использовать универсальные, специальные приспособления и оснастку для сборки деталей для термитной сварки. Использовать огнеупорные и формовочные материалы для термитной сварки</i>	5		- 1 балл за каждое неправильное действие по подготовке деталей к термитной сварке
7	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>	3		- 1 балл за неправильно выполненную зачистку элементов под сварку
8	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений <i>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</i>	8		- 2 балла за неправильную сборку одного из элементов конструкции
9	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>	5		- 5 баллов за не проведение измерительного контроля
10	Термитная сварка сложных и ответственных конструкций	7		- 2 балла за нарушение техники термитной сварки
11	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных термитной сваркой сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке <i>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные термитной сваркой сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i>	5		- 2,5 балла за каждое несоответствие геометрии конструкции чертежу

12	Демонтаж технологического оборудования после затвердевания металла шва <i>Демонтировать универсальные, специальные приспособления и оснастку после термитной сварки</i>	3		- 1 балл за нарушения по демонтажу
13	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов	5		- 2,5 балла за неумение пользоваться ручным или механизированным инструментом
14	Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки	5		- 2,5 балла за неумение пользоваться ручным или механизированным инструментом
15	Соблюдение времени выполнения задания			- 3 балла за превышение времени выполнения задания за каждые 20 минут
16	Результаты контроля качества	21		- 21 балл за неудовлетворительные результаты неразрушающего контроля и испытаний
	Итого:	100	*	

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

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

### **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 термитной сварки (3 уровень квалификации)» принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе по оценочному листу суммы баллов 80 и более.

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

1. Федеральный закон от 03.07.2016 N 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»
2. Приказ Минтруда России от 01.11.2016 № 601н «Об утверждении положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации»
3. Постановление Правительства РФ от 16.11.2016 n 1204 «Об утверждении правил проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена»
4. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
5. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Условные изображения и обозначения швов сварных соединений
6. ГОСТ Р 57181-2016 Сварка рельсов термитная. Технологический процесс
7. СТО Газпром 2-2.2-136-2007 Инструкция по технологиям сварки при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов
8. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
9. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности
10. ГОСТ Р 12.1.019-2009 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
11. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве.

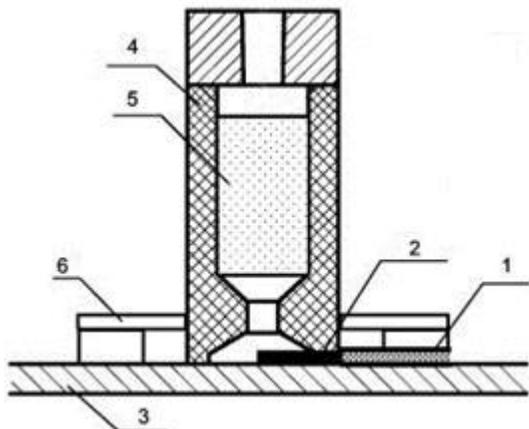


## Приложение 2

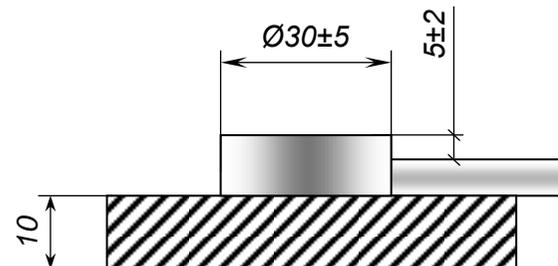
### Технологическая карта № ТК-Т-01

<b>Наименование профессионального стандарта:</b>	Сварщик		
<b>Наименование профессиональной квалификации:</b>	Сварщик термитной сварки (3 уровень квалификации)		
<b>Код и наименование трудовой функции:</b>	В/05.3 Термитная сварка (Т) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей)		
<b>ФИО соискателя:</b>		<b>Клеймо:</b>	
<b>ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА</b>			
<b>Наименование</b>	<b>Данные</b>		
Способ сварки	Термитная сварка		
Документация	Чертеж СБ-Т-01		
Основные материалы	<b>Деталь</b>	<b>Материал</b>	
	Труба 530x10-K60-ТУ 14-156-77-2008	10Г2ФБ (K60)	
	Кабель ВББШв 1x50-1 ГОСТ 16442-80	M1	
	Труба ДКРНХ 10x1 M2 ГОСТ 617-2006	M2	
Сварочные материалы	Медная термитная смесь, термитные спички		
Инструмент и материалы	Стол сварочный, горелка газовая LORCH/Propaline серия UNIVERSAL, пропан (баллон 50), кабель ВББШв 1 x 50 – 1 шт., трубы ДКРНХ 10 x 1 (мм), труба 530 x 10 (мм), тиски слесарные, нож, наждачная бумага, плоскогубцы, молоток, зубило, металлическая щетка, набор напильников (прямоугольные, круглые), линейка металлическая, рулетка, чертилка по металлу, универсальный шаблон сварщика УШС-3, штангенциркуль, маркер, угловая шлифмашина BOSCH, проволочная щетка, круг отрезной, шлифовальный круг, струбцины, инфракрасный термометр Fluke 59 MAX+, ацетон, глина, медная мембрана толщиной 0,5 ± 0,1 мм, металлический стержень диаметром 2,0-4,0 мм, металлический стержень диаметром 4,0-5,0 мм, лист асбестовый КАОН-1, степлер строительный, стальная пластина 200,0x200,0 мм толщиной 10,0 мм, средства индивидуальной защиты (СИЗ)		
Положение при сварке	Нижнее		
Сварочное оборудование	Многоразовая тигель-форма МТФ-К		

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА



1 – кабель ВБбШв 1х50 вывода ЭХЗ; 2 – труба ДКРНХ 10х1 М2; 3 – труба 530х10-К60; 4 – многоразовая тигель-форма МТФ-К; 5 – медная термитная смесь; 6 – магнитные башмаки



### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Во избежание утечек расплавленного термита убедиться в плотности установки вывода в соответствующем пазу тигель-формы. При необходимости подогнать размер паза под вывод с помощью круглого напильника, если размер паза недостаточен или заполнить имеющиеся неплотности с помощью глины, если размер паза превышает размер вывода.

Выполнить подогрев подготовленной поверхности трубы перед сваркой до температуры  $60^\circ \pm 10^\circ\text{C}$

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

№	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1.	Проверка оборудования	Проверить комплектность оборудования, инструментов и материалов	Многоразовая тигель-форма МТФ-К
2.	Контроль деталей	Осмотреть поверхности и торцы свариваемых деталей. Проверить соответствие геометрических размеров	Линейка металлическая, рулетка, штангенциркуль
3.	Подготовка деталей	Выполнить зачистку и разметку деталей	Угловая шлифмашинка, металлическая щетка, нож, ацетон линейка металлическая, угольник слесарный, чертилка по металлу
4.	Подготовка к сборке	Подготовить тигель-форму к сборке	Многоразовая тигель-форма МТФ-К, стальная пластина, наждачная бумага, набор напильников, ацетон, струбины
5.	Сборка	Выполнить сборку свариваемых деталей 1, 2, 3. Выполнить сборку и установку тигель-формы. Подготовить тигель-форму к сварке и предъявить техническому эксперту	Многоразовая тигель-форма МТФ-К, тиски слесарные, плоскогубцы, молоток, набор напильников, глина, горелка газовая, пропан, инфракрасный термометр, ацетон, глина, медная мембрана, металлический стержень диаметром 2,0-

			4,0 мм, металлический стержень диаметром 4,0-5,0 мм, лист асбестовый, степлер строительный
6.	Сварка	Выполнить подогрев перед сваркой. Выполнить сварку. Удалить тигель-форму	Многоразовая тигель-форма МТФ-К, угловая шлифмашинка, металлическая щетка, наждачная бумага, молоток, зубило, горелка газовая, пропан
7.	Контроль	Выполнить внешний осмотр и измерения выполненного соединения	Линейка металлическая, штангенциркуль, универсальный шаблон сварщика УШС-3
8.	Маркировка	Замаркировать готовое соединение	Маркер

<b>ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ</b>		
Метод контроля	Методика контроля	Оценка результатов контроля
Визуальный и измерительный	РД 03-606-03	СТО Газпром 2-2.4-083
Испытания на прочность при сдвиге	СТО Газпром 2-2.2-136-2007	СТО Газпром 2-2.2-136-2007

### Приложение 3

#### Акт контроля сварных соединений визуальным и измерительным методом

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Лаборатория контроля качества:		Свидетельство об аттестации ЛНК № _____		действует до _____			
<b>Данные контролируемого объекта</b>							
Заказчик:		Наименование объекта:					
№ программы:		Способ сварки:		Ф.И.О. сварщика:			
<b>Условия проведения контроля</b>							
Методика контроля:							
Оборудование:			Свидетельство о поверке (№, срок действия):				
<b>Установленные требования</b>							
Применяемый нормативный документ:							
Критерии приемки:							
<b>Результаты контроля</b>							
№ п/п	Клеймо	Дата сварки образца	Дата контроля образца	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 4

### Протокол испытаний на прочность при сдвиге

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Испытательная лаборатория:				Свидетельство об аккредитации ИЛ № _____				действует до _____	
<b>Данные испытываемого объекта</b>									
Заказчик:				Наименование объекта:					
№ программы:			Способ сварки:			Ф.И.О. сварщика:			
Характеристики стальной пластины:		(класс прочности трубной стали, толщина стенки)							
Марка сварочного материала приварки выводов ЭХЗ:									
<b>Условия проведения испытаний</b>									
Методика контроля:									
Испытательное оборудование:					Свидетельство о поверке (№, срок действия):				
<b>Установленные требования</b>									
Применяемый нормативный документ:									
<b>Результаты испытаний</b>									
№ п/п	Клеймо	Дата сварки образца	Дата испытания образца	Площадь наплавки, $S_{наплавки}, \text{мм}^2$	Температура испытаний	Предел прочности на сдвиг $\sigma, \text{МПа}$	Площадь сплавления, $S_{сплавл.}, \text{мм}^2$	$\frac{S_{сплавл.}}{S_{напл.}} \times 100, \text{мм}$	Оценка качества по НД (годен/не годен)

Контроль выполнил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

(дата)

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

(дата)