

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (4 уровень квалификации)
2. Номер квалификации: 40.00200.03
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
<p>Способы устранения дефектов сварных швов.            Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.            Порядок исправления дефектов сварных швов.</p>	<p>Не менее 80% правильных ответов</p>	<p>Задания с выбором ответа №1,17,45,53,54,59,60,73,75,89,91,92,93,94            Задания с открытым ответом №106,107            Задание на установление соответствия №111            Задание на установление последовательности №116</p>
<p>Техника и технология РД простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.            Дуговая резка простых деталей.            Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.            Техника и технология РД конструкций любой сложности.</p>		<p>Задания с выбором ответа №2,8,11,16,23,29,30,48,67,87,90            Задания с открытым ответом №102,105            Задание на установление последовательности №119</p>
<p>Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация.</p>		<p>Задания с выбором ответа №3,35,43,51,77            Задание на установление соответствия №110</p>
<p>Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.            Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.            Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД.</p>		<p>Задания с выбором ответа №4,14,18,83,84,85,99,100            Задание с открытым ответом №108            Задание на установление соответствия №113</p>

Сварочные (наплавочные) материалы. Сварочные (наплавочные) материалы для РД. Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций.		Задания с выбором ответа №5,31,32,33,55,68,72,79,82,101 Задание с открытым ответом №104 Задание на установление соответствия №112
Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД.		Задания с выбором ответа №6,7,22,25,36,38, 42,44,61,62,86
Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций.		Задания с выбором ответа №9,57,78,95 Задание на установление последовательности №120
Основные группы и марки свариваемых материалов. Основные группы и марки материалов, свариваемых РД. Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД.		Задания с выбором ответа №10,15,20,26,28
Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.		Задания с выбором ответа №12,37,39,40,41,46,56,70,71,74 Задание с открытым ответом №109
Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.		Задания с выбором ответа №13,19,69,88 Задание с открытым ответом №103
Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.		Задания с выбором ответа №21,64
Правила подготовки кромок изделий под сварку. Правила сборки элементов конструкции под сварку.		Задания с выбором ответа №24,52,63 Задания на установление последовательности №115,117,118
Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.		Задания с выбором ответа №27,76,80,81
Правила технической эксплуатации электроустановок.		Задания с выбором ответа №34,47,50,58,66,97,98

Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.		Задания с выбором ответа №49,65,96 Задание на установление соответствия №114
---	--	---

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

общее количество вопросов: 40 вопросов в тесте (40 – в примере оценочного средства)  
из них количество заданий с выбором ответа: 37 заданий в тесте (101 – в примере оценочного средства);

из них количество заданий с открытым ответом: 1 задание в тесте (8 – в примере оценочного средства);

из них количество заданий на установление соответствия: 1 задание в тесте (5 – в примере оценочного средства);

из них количество заданий на установление последовательности: 1 задание в тесте (6 – в примере оценочного средства);

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 120 минут.

#### 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>
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	Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4
Проверка оснащённости сварочного поста РД		Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4
Подготовка и проверка сварочных материалов для РД		Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4
Проверка наличия заземления сварочного поста РД		Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4

<p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей)  <i>Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей)</i></p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</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>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</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>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</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>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>
<p>Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках</p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>

<p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке <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>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>
<p>Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) <i>Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</i></p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>
<p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла <i>Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</i></p>		<p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №5</p>
<p>Выполнение РД (на основе знаний и практического опыта) конструкции (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности <i>Владеть техникой РД конструкций любой сложности</i></p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>
<p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>
<p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>

<p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p><i>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</i></p> <p><i>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</i></p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1,4</p>
<p>Исправление дефектов РД сваркой</p> <p><i>Исправлять дефекты РД сваркой</i></p>		<p>Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №2,3</p> <p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №6</p>
<p>Выполнение уникальных работ и участие в исследовательских работах</p> <p><i>Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работ по РД</i></p>		<p>Задание для оформления и защиты портфолио №7</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, находящиеся в помещении площадью не менее 30 кв.м, соответствующем требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации, 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;

2. Сварочные источники питания (по ГОСТ Р МЭК 60974-1) переменного/постоянного тока, в т.ч. инверторного типа, для ручной дуговой сварки, с номинальным сварочным током не менее 200А и ПН/ПВ не менее 60%, в комплекте с инструментом для ручной дуговой сварки;

3. Сборочно-сварочная оснастка и приспособления;

4. Основные (свариваемые) материалы - детали (заготовки) для сварки конструкций из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов);

5. Сварочные материалы для ручной дуговой сварки покрытым электродом;

6. Средства контроля и испытаний сварных конструкций;

7. Измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций;

8. Ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

9. Набор слесарного инструмента;

10. Средства индивидуальной защиты (в соответствии с межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты).

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 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.п.) 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 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. С какой целью производится предварительный и сопутствующий подогрев?

1. С целью выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления горячих трещин
2. С целью выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин
3. С целью устранения водорода в наплавленном металле
4. С целью снижения вероятности появления структуры «перлит»
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

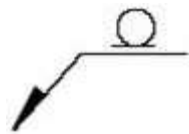
Задание №2. Укажите определение термина «многопроходная сварка»

1. Сварка, при которой выполняют шов или наплавливают слой за один проход
2. Сварка, при которой выполняют шов или наплавливают слой более чем за два прохода
3. Сварка давлением, при которой сила создается прокатными валками после нагрева заготовки различными способами
4. Сварка, при которой шов выполняют с обеих сторон заготовки за один проход
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. Укажите допустимое значение напряжения холостого хода сварочных источников питания переменного тока, при работе в средах с повышенной опасностью поражения электрических током

1. 113 В
2. 141 В
3. 68 В
4. 48 В
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №5. Для сварки каких сталей (по назначению) применяют электроды типов Э-09Х1М и Э-09МХ?

1. Легированных теплоустойчивых сталей
2. Конструкционных сталей повышенной прочности
3. Углеродистых и низколегированных конструкционных сталей
4. Конструкционных низколегированных высокопрочных сталей
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №6. 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 №7. 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 №8. От каких параметров зависит выбор силы сварочного тока при ручной дуговой сварке плавящимся покрытым электродом?

1. *От толщины металла*
2. *От диаметра электрода*
3. *От положения шва в пространстве*
4. *Все варианты правильные*
5. *От длины сварочной дуги*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №9. Сварку каких допусковых образцов выполняют сварщики перед допуском к работе?

1. *Сварку допусковых образцов выполняют в тех же условиях, что и сварку производственных сварных соединений*
2. *Сварку допусковых образцов выполняют в наиболее сложном пространственном положении*
3. *Сварку допусковых образцов выполняют для стыковых соединений труб в любом пространственном положении*
4. *Все варианты правильные*
5. *Сварку допусковых образцов выполняют для стыковых соединений листов в любом пространственном положении*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №10. Содержанием какого элемента отличается химический состав СтЗпс от СтЗсп?

1. *Содержанием углерода*
2. *Содержанием кремния*
3. *Содержанием серы*
4. *Содержанием фосфора*
5. *Содержанием марганца*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №11. Как влияет подогрев изделий в процессе сварки на величину сварочных деформаций?

1. *Увеличивает деформацию изделия*

- 2. Уменьшает деформацию изделия*
- 3. Появляется волнистость изделия*
- 4. Нет правильного варианта*
- 5. Никак не влияет*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №12. Какой документ выдаётся для выполнения сварочных работ в зонах действия опасных производственных факторов?

- 1. Наряд-заказ*
- 2. Наряд-допуск*
- 3. Наряд-пропуск*
- 4. Приказ на производство работ*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №13. К каким последствиям могут привести перемещения кромок в направлении поперек шва, за счет местного расширения металла при сварке и поперечной усадки уже заваренного и остывающего участка шва?

- 1. Прекращение процесса сварки вследствие увеличения зазора, либо полного закрывания зазора*
- 2. Ускорение коррозионных процессов за счет возникновения остаточных растягивающих напряжений*
- 3. Разрушение сварного соединения в процессе сварки или образование в нём технологических дефектов*
- 4. Ухудшение внешнего вида и снижение работоспособности конструкции*
- 5. Все варианты правильные*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №14. Укажите специальные функции источников сварочного тока для ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами

- 1. Возможность высокочастотного поджига дуги*
- 2. Горячий старт, защита от прилипания, форсаж дуги*
- 3. Заварка кратера*
- 4. Задержка подачи защитного газа, с целью предотвращения пористости в конце шва*
- 5. Все варианты правильные*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №15. Укажите марки высоколегированной стали аустенитного класса

- 1. 08X18H10, 12X18H10T, 10X23H18*
- 2. 15X5, 15X5M, 12X8*
- 3. Ст3кп, 09Г2С, 10ХСНД*

4. ВТ1-0, ВТ3-1, ВТ-16

5. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №16. Укажите требования к подготовке кромок стыкового соединения пластин толщиной 10 и 16 мм для односторонней ручной дуговой сварки покрытыми электродами

1. На пластине, имеющей большую толщину, должен быть сделан скос с одной стороны до толщины тонкой пластины на угол  $15 \pm 2^\circ$  к плоскости пластины, при этом конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по меньшей толщине
2. Сварка должна проводиться так же, как пластин одинаковой толщины; конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по большей толщине; для осуществления плавного перехода от одной пластины к другой допускается наклонное расположение поверхности шва
3. На пластине, имеющей большую толщину, должен быть сделан скос с одной стороны до толщины тонкой пластины на угол  $13 \pm 2^\circ$  к плоскости пластины, при этом конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по большей толщине
4. Сварка должна проводиться так же, как пластин одинаковой толщины; конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва не регламентируются ГОСТ
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №17. Укажите причины возникновения прожога в сварном шве

1. Завышенный сварочный ток или повышенная мощность сварочного пламени
2. Слишком большой зазор между свариваемыми кромками
3. Низкая скорость сварки
4. Недостаточное притупление кромок
5. Недостаточная толщина подкладки или ее неплотное прилегание к основному металлу
6. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №18. Укажите допустимое значение напряжения холостого хода для источников питания постоянного сварочного тока, при номинальном напряжении питающей электрической сети

1. 12 В (среднее значение)
2. 36 В (среднее значение)
3. 100 В (среднее значение)
4. 220 В (среднее значение)
5. 380 В (среднее значение)

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №19. Укажите причину возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной конструкции

1. Неравномерность нагрева при выполнении сварки
2. Наличие вредных примесей
3. Симметричное расположение швов
4. Несимметричное расположение швов
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №20. Расшифруйте марку стали С355К

1. С - сталь строительная; 355 - условный предел текучести проката в Н/мм<sup>2</sup>; К - сталь с повышенной коррозионной стойкостью
2. С - сталь судостроительная; 355 - физический предел текучести проката в Н/мм<sup>2</sup>; К - сталь с повышенной огнестойкостью
3. С - сталь специальная; 355 - временное сопротивление разрыву проката в Н/мм<sup>2</sup>; К - сталь с повышенным содержанием кремния
4. С - стальной прокат горячекатаный; 355 - номер партии стального проката; К - сталь качественная
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №21. В каких случаях нормами и правилами пожарной безопасности запрещается проведение сварочных работ?

1. Сварка сосудов, аппаратов, трубопроводов коммуникаций, находящихся под напряжением
2. Сварка свежеокрашенных деталей до полного высыхания краски
3. Сварка сосудов, аппаратов, трубопроводов коммуникаций, находящихся под избыточным давлением
4. Сварка сосудов, аппаратов, трубопроводов коммуникаций, заполненных горючими и токсичными материалами
5. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №22. Какие конструктивные элементы характеризуют форму разделки кромок?

1. Смещение кромок, угловатость
2. Притупление, угол скоса кромок
3. Способ подготовки, зазор
4. Ширина, выпуклость
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №23. Укажите технику выполнения одностороннего стыкового шва ручной дуговой сваркой листов из стали 09Г2С толщиной 30 мм

1. Сварку выполняют внахлестку с проплавлением через верхний лист
2. Сварку выполняют каскадным методом или горкой
3. Сварку выполняют встык с укладкой между свариваемыми кромками стальной полосы
4. Сварку выполняют с переворотом деталей
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №24. Какие параметры контролируются измерением при подготовке деталей под сборку и сборке деталей под сварку?

1. Величина зазора, притупление кромок, угол скоса кромок, смещение кромок
2. Ширина шва, высота шва, глубина подреза
3. Выпуклость обратной стороны шва, вогнутость обратной стороны шва
4. Глубина западаний между валиками, размеры одиночных несплошностей
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №25. Что является основным геометрическим параметром углового шва?

1. Площадь поперечного сечения
2. Катет шва
3. Глубина провара
4. Ширина шва
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №26. Укажите марки высоколегированных сталей

1. 09Г2С, 09Г2ФБЮ
2. 08Х18Н10Т, 15Х17АГ14
3. 20, Ст3пс, Ст3сп
4. 12ХМ, 20ХМ
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №27. Как устанавливается режим подогрева при сварке стыков труб из разнородных сталей перлитного класса?

1. Режим подогрева устанавливается по более легированной из свариваемых сталей
2. Режим подогрева устанавливается по менее легированной из свариваемых сталей

3. Режим подогрева устанавливается по усредненному значению
4. Не регламентируется, устанавливается на усмотрение сварщика
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №28. Укажите, к какому условному классу прочности относятся строительные стали с пределом текучести не менее 440 МПа

1. Обычная прочность
2. Повышенная прочность
3. Высокая прочность
4. Средняя прочность
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №29. Укажите порядок подключения сварочных кабелей при сварке на обратной полярности

1. Плюс на изделии, минус на электроде
2. Минус на изделии, плюс на электроде
3. Подключение сварочных кабелей не влияет на полярность сварочного тока
4. Плюс на изделии, плюс на электроде
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №30. Укажите определение термина «стыковое соединение»

1. Тип соединения, при котором детали лежат в одной плоскости и примыкают друг к другу торцовыми поверхностями
2. Тип соединения, при котором детали параллельны друг другу и частично перекрывают друг друга
3. Тип соединения, при котором угол между поверхностями двух деталей в месте примыкания кромок свыше  $30^\circ$
4. Тип соединения, при котором две детали, лежащие в одной плоскости, примыкают под прямым углом к третьей детали, лежащей между ними
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №31. Укажите обозначения марок сварочных материалов

1. 12Х1МФ, 15ГС, 20Х18Н9ТЛ, АМг-5
2. Св-08Г2С, АН-348, ЦЛ-20М, ТМУ-21У
3. ВДУ-1000, АДФ-500, РБ-200, ВД-600
4. С2, С8, С17, Т2, Т6

5. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №32. 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 №33. Укажите требования к покрытию электрода

1. Покрытие электрода должно равномерно и концентрично покрывать стержень по всей длине для того, чтобы исключить его асимметричное расплавление при сварке
2. Покрытие электрода не должно иметь неровностей
3. Покрытие должно иметь прочное сцепление со стержнем и не отслаиваться при надлежащей транспортировке и использовании
4. Покрытие электрода не должно иметь трещин и других дефектов поверхности, которые могли бы неблагоприятно влиять на сварочный процесс
5. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №34. Когда рекомендуется применять требования Правил устройства электроустановок (ПУЭ) для действующих электроустановок?


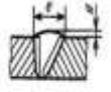
1. Если применение ПУЭ снижает надежность электроустановки или если ее модернизация не направлена на обеспечение требований безопасности
2. Требования ПУЭ не рекомендуется применять для действующих электроустановок
3. Если применение ПУЭ повышает надежность электроустановки или если ее модернизация направлена на обеспечение требований безопасности
4. Требования ПУЭ распространяются только на вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №35. Укажите ширину (e) и выпуклость (g) сварного шва листов толщиной 14 мм, выполненного ручной дуговой сваркой покрытыми электродами



Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		$\alpha = \alpha_1$	e		g	
	подготовленные кромок свариваемых деталей	сварного шва		Номам	Прим. прим.	Номам	Прим. прим.
		От 3 до 5	3	=0	0,5	+1,5 -0,5	
		От 5 до 8	12				
		От 8 до 11	15				
		От 11 до 14	20				
		От 14 до 17	24				
		От 17 до 20	28				
		От 20 до 24	32				
		От 24 до 28	35				
		От 28 до 32	38				
		От 32 до 36	41				
		От 36 до 40	44				
		От 40 до 44	49				
		От 44 до 48	53	=0	0,5	+2,0 -0,5	
		От 48 до 52	56				
		От 52 до 56	60				
		От 56 до 60	64				

1.  $e = 14,0 \pm 2,0$  мм;  $g = 0,5 \pm 1,0$  мм
2.  $e = 20,0 \pm 3,0$  мм;  $g = 0,5 (+ 2,0; - 0,5)$  мм
3.  $e = 24,0 \pm 3,0$  мм;  $g = 0,5 (+ 2,0; - 0,5)$  мм
4.  $e = 20,0 \pm 2,0$  мм;  $g = 0,5 (+ 1,5; - 0,5)$  мм
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №36. Как условно изображают видимый шов сварного соединения на чертеже?

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

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №37. Какими средствами индивидуальной защиты должны быть обеспечены сварщики для защиты лица и глаз?

1. Сварочные маски, щитки, очки
2. Респиратор
3. Каска
4. Рукавицы и крагами
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №38. Выберите конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей при V-образной разделке кромок

1. Ширина сварного шва, выпуклость сварного шва, толщина шва
2. Угол разделки кромок, притупление, зазор между кромками свариваемых деталей после прихватки
3. Толщина подкладного кольца, ширина нахлестки, длина муфты
4. Катет углового шва со стороны разъема фланца, фаска фланца
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №39. Как должна производиться сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях?

- 1. В специально оборудованных кабинах, площадь кабины должна быть достаточной для размещения сварочного оборудования и инструмента*
- 2. В специально оборудованных кабинах, площадь кабины должна быть достаточной для размещения стола, устройства местной вытяжной вентиляции и инструмента*
- 3. В специально оборудованных кабинах, площадь кабины должна быть достаточной для размещения сварочного оборудования, стола, устройства местной вытяжной вентиляции, свариваемого изделия и инструмента*
- 4. В специально оборудованных кабинах, площадь кабины должна быть достаточной для размещения устройства местной вытяжной вентиляции*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №40. Какой должна быть подготовка сосудов, в которых находились горючие жидкости и вредные вещества, перед сваркой?

- 1. Должна быть произведена их очистка, промывка, просушка, проветривание и проверка отсутствия опасной концентрации вредных веществ*
- 2. Должно быть произведено их проветривание*
- 3. Должен быть произведён их осмотр*
- 4. Должна быть произведена их очистка, промывка, просушка, проветривание*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №41. На какое расстояние должны быть очищены от легковоспламеняющихся материалов места, отведенные для сварочных работ, установки оборудования?

- 1. В радиусе  $\geq 15$  м*
- 2. В радиусе  $\geq 10$  м*
- 3. В радиусе  $\geq 5$  м*
- 4. В радиусе  $\geq 20$  м*
- 5. В радиусе  $\geq 25$  м*

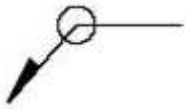
Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №42. Как условно изображают сварную точку на чертеже?

- 1. Знаком «•»*
- 2. Знаком «+»*
- 3. Знаком «x»*
- 4. Знаком «z»*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №43. 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 №44. Что обозначает вспомогательный знак «Z» в условном обозначении сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 2.312-72?

1. Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением
2. Шов прерывистый или точечный с цепным расположением
3. Шов выполнить при монтаже изделия, то есть при установке его по монтажному чертежу на месте применения
4. Усиление шва снять
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №45. Укажите причины образования пор

1. Плохая очистка свариваемых кромок от ржавчины, масел
2. Повышенная величина тока
3. Пониженная величина тока
4. Неправильно выбранное пространственное положение шва
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №46. 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 №47. Какое расстояние допускается от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений до огражденных токоведущих частей, находящихся под напряжением 400, 500 кВ?

1. Не менее 1 м
2. Не менее 3,5 м
3. Не менее 10 м
4. Не менее 20 м
5. Не менее 25 м

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №48. Укажите какие параметры можно измерить с помощью шаблона УШС-3

1. Чешуйчатость шва, размеры (диаметр, длина, ширина) одиночных несплошностей
2. Выпуклость обратной стороны шва, вогнутость обратной стороны шва
3. Притупление, зазор в соединении, смещение кромок, угол подготовки кромок, западания между валиками, высота шва, ширина шва
4. Смещение кромок деталей с внутренней стороны соединения
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №49. Укажите, какое требование должна обеспечивать конструкция приспособления для сборки и сварки

1. Возможность сварки разнородных материалов
2. Поддержание заданной температуры предварительного подогрева
3. Соблюдение требуемых режимов сварки
4. Возможность наиболее выгодного порядка наложения сварных швов
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №50. Какие действия запрещены при эксплуатации электрооборудования во взрывоопасных зонах?

1. Ремонт электрооборудования не находящегося под напряжением
2. Эксплуатация кабелей без внешних повреждений наружной оболочки
3. Ремонт электрооборудования, находящегося под напряжением и эксплуатация кабелей с внешними повреждениями наружной оболочки
4. Эксплуатация электрооборудования
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №51. Как подразделяются электроды по видам покрытия?

- 1. С кремнесодержащим покрытием, с марганцесодержащим покрытием, с нейтральным покрытием*
- 2. С окислительным покрытием, с восстановительным покрытием, с пассивирующим покрытием*
- 3. С кислым покрытием, с основным покрытием, с целлюлозным покрытием, с рутиловым покрытием, с покрытием смешанного вида, с прочими видами покрытий*
- 4. С кислотным покрытием, со щелочным покрытием, с металлическим покрытием, с полимерным покрытием*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №52. Укажите определение термина «прихватка»

- 1. Шов для фиксации взаимного расположения подлежащих сварке деталей или узлов*
- 2. Точка на изделии, где шов начинается или начинался*
- 3. Точка на изделии, где шов прерывается или прерван*
- 4. Зона детали или деталей, где сварка выполняется или выполнена*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №53. Выберите действия для предупреждения межкристаллитной коррозии при многопроходной сварке коррозионностойкой аустенитной стали

- 1. Сварка выполняется на повышенных значениях сварочного тока*
- 2. Сварка последующих слоев выполняется только после полного охлаждения предыдущих*
- 3. Сварка выполняется без перерыва*
- 4. Сварка выполняется с подогревом*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №54. Укажите причину появления прожога при сварке металла

- 1. Малое притупление кромки*
- 2. Малый зазор между кромками*
- 3. Большая скорость сварки*
- 4. Недостаточная сила тока*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №55. Какие виды покрытий электродов для ручной дуговой сварки регламентируются ГОСТ 9466-75?

- 1. Кислое, основное, целлюлозное, рутиловое, смешанного вида, прочие виды покрытия*
- 2. Кремнийсодержащие, марганцесодержащие и нейтральные покрытия*
- 3. Окислительные, восстановительные и пассивирующие покрытия*

4. Тонкие, средние и толстые покрытия
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №56. Укажите напряжение питания переносных светильников при производстве электросварочных и газосварочных работ внутри металлических емкостей

1. Не ниже 64В
2. Не выше 12 В
3. Не выше 36 В
4. Не выше 42 В
5. Не ниже 12 В

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №57. В каком месте ставится клеймо сварщика, если шов выполнял один сварщик?

1. На расстоянии 20 – 40 мм от сварного соединения в начале шва
2. На расстоянии 30 – 50 мм от границы выполненного им шва сварного соединения в начале и в конце шва
3. На расстоянии 40 – 60 мм от границы сварного соединения в одном месте
4. В любом удобном для него месте, доступном для контроля
5. На расстоянии не более 40 мм от границы сварного соединения в двух местах размещённых равномерно по периметру стыка

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №58. Кто допускается к выполнению электросварочных работ согласно требований Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?

1. Работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и соответствующие удостоверения
2. Работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже III и соответствующие удостоверения
3. Работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже IV и соответствующие удостоверения
4. Работники, имеющие допуск для работы в электроустановках напряжением выше 1000 В и соответствующие удостоверения
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №59. Что можно выявить визуальным контролем выполненного сварного соединения?

1. Поверхностные трещины всех видов и направлений, поры, прожоги, свищи, наплывы, усадочные раковины, подрезы, непровары корня шва, брызги расплавленного металла, западания между валиками, грубую чешуйчатость, ожоги металла
2. Размеры поверхностных дефектов (поры, включения и др.), высоту и ширину шва, а также вогнутость и выпуклость обратной стороны шва в случае доступности обратной стороны шва для контроля, отсутствие переломов осей сваренных цилиндрических элементов
3. Высоту (глубину) углублений между валиками (западания межваликовые) и чешуйчатости поверхности шва; подрезы (глубину и длину) основного металла; отсутствие непроваров (за исключением конструктивных непроваров) с наружной и внутренней стороны шва; размеры катета углового шва
4. Геометрические размеры сварного соединения: конструктивные элементы сварных швов, геометрическое положение осей или поверхностей сваренных деталей, углубления между валиками и чешуйчатость поверхности шва, выпуклость и вогнутость корня односторонних швов и т.д.
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №60. Укажите определение дефекта сварного соединения «подрез»

1. Углубление по границе валика в основном металле или предыдущем наплавленном металле
2. Сплошное или прерывистое углубление на поверхности шва из-за недостатка наплавленного металла
3. Отсутствие соединения между основным и наплавленным металлом или между отдельными слоями
4. Нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения или действия нагрузок
5. Нет правильного варианта

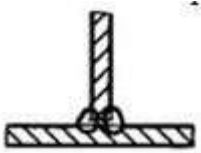
Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №61. Какой линией на чертеже изображают невидимый сварной шов?

1. Сплошной основной линией
2. Штриховой линией
3. Штрих-пунктирной линией
4. Сплошной тонкой линией
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №62. Какой тип сварного соединения изображен на рисунке?



1. Угловое
2. Тавровое
3. Стыковое
4. Наклесточное
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №63. В каких местах запрещается наложение прихваток при сборке элементов конструкции?

1. В местах последующего наложения сварного шва
2. В местах пересечения швов и на краях будущих швов
3. В нескольких местах - ручной дуговой или механизированной сваркой
4. В корне шва
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №64. Какими способами допускается выполнять соединение сварочных проводов?

1. При помощи сварки, пайки, опрессовки или специальных зажимов
2. При помощи скрутки и изоляции места соединения
3. При помощи соединений на болтах
4. При помощи скрутки с проковкой
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №65. Каким способом следует удалять прихватки, имеющие недопустимые дефекты?

1. Механическим способом
2. Кислородной резкой
3. Воздушно-дуговой резкой
4. Плазменно-дуговой резкой
5. Лазерной резкой

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №66. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?



- 1. Должен немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю, а в его отсутствие – вышестоящему руководителю*
- 2. Самостоятельно устранить неисправности*
- 3. Вызвать ремонтную службу*
- 4. Принять меры по устранению неполадок*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №67. Какими способами сварки выполняют прихватки при ручных и механизированных способах сварки шва?

- 1. Любым способом сварки*
- 2. Теми же способами, что и сварку основного шва*
- 3. Только ручной дуговой сваркой покрытыми электродами*
- 4. Только механизированной сваркой в среде активных газов и смесях*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №68. Какие типы электродов предназначены для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей с временным сопротивлением разрыву свыше 50 до 60 кгс/мм<sup>2</sup> согласно ГОСТ 9467-75?

- 1. Э38, Э42, Э46, Э50*
- 2. Э55, Э60*
- 3. Э70, Э85, Э100, Э125, Э150*
- 4. Э-09Х1МФ*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №69. Укажите последствия сварочных деформаций, вызванных остаточными растягивающими напряжениями

- 1. Замедление коррозионных процессов*
- 2. Улучшение внешнего вида конструкции*
- 3. Ускорение коррозионных процессов*
- 4. Увеличение пластичности соединения*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №70. Укажите требования для допуска к производству сварочных работ?

- 1. Допуск к производству сварочных работ должен осуществляться после ознакомления с технической документацией (проектом производства работ)*
- 2. Допуск к производству сварочных работ должен осуществляться после проведения инструктажа по эксплуатации оборудования*

3. Допуск к производству сварочных работ должен осуществляться после ознакомления с технической документацией (проектом производства работ) и проведением инструктажа по эксплуатации оборудования и охране труда
4. Допуск к производству сварочных работ должен осуществляться после проведения инструктажа по охране труда
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №71. Укажите условия, повышающие опасность поражения электрическим током при использовании сварочного оборудования

1. Наличие влаги на сварочном оборудовании и одежде электросварщика
2. Использование резиновых перчаток при сварочных работах
3. Работа на заземленном сварочном аппарате
4. Работа в сухом помещении
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №72. Укажите классификацию электродов по виду покрытия

1. Кремнийсодержащие, марганецсодержащие и нейтральные покрытия
2. Окислительные, восстановительные и пассивирующие покрытия
3. Кислые, основные, целлюлозные и рутиловые покрытия
4. Тонкие, средние и толстые покрытия
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №73. Какие меры применяют для борьбы с горячими трещинами при сварке коррозионностойких хромоникелевых сталей?

1. Сварка на пониженных погонных энергиях с поперечными колебаниями электродом
2. Сварка на повышенных погонных энергиях ниточными швами
3. Сварка на пониженных погонных энергиях ниточными швами
4. Сварка на повышенных погонных энергиях с поперечными колебаниями электродом
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №74. При каких условиях запрещается выполнять электросварочные и газосварочные работы?

1. Расположение горючих материалов от места производства электросварочных и газосварочных работ на расстоянии менее 5 м
2. Выполнение электросварочных и газосварочных работ вне помещения во время дождя под навесом

3. *Выполнение электросварочных и газосварочных работ на высоте с лесов с ограждениями*
4. *Расположение взрывоопасных материалов от места производства электросварочных и газосварочных работ на расстоянии 11 м*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №75. Какие дефекты возникнут при ручной дуговой сварке электродами с влажным покрытием?

1. *Поры*
2. *Кратеры*
3. *Непровары*
4. *Прожоги*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №76. Укажите для чего выполняется предварительный и сопутствующий подогрев при сварке

1. *Для увеличения времени выполнения соединения*
2. *Для уменьшения пластических деформаций и напряжений*
3. *Для увеличения расхода присадочного материала*
4. *Для увеличения пластических деформаций и напряжений*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №77. Источники питания с какой вольтамперной характеристикой применяют для ручной дуговой сварки, с целью поддержания более стабильного режима?

1. *С жёсткой вольтамперной характеристикой*
2. *С возрастающей вольтамперной характеристикой*
3. *С крутопадающей вольтамперной характеристикой*
4. *Со стабильной вольтамперной характеристикой*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №78. На каком этапе следует выполнять контроль швов сварных соединений конструкций неразрушающими методами?

1. *До исправления дефектов, выявленных внешним осмотром*
2. *После исправления дефектов, выявленных внешним осмотром*
3. *Не регламентируется*
4. *В соответствии с нормативным документом на конструкцию*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №79. Выберите диаметр электродов, указанный на условном сокращенном обозначении электродов на пачке

Э46А-УОНИИ -13/45 - 3,0-УД ГОСТ 9466 -75, ГОСТ 9467 -75  
E 43 2(5) - B10

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

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №80. Какой предварительный подогрев рекомендуется при сварке угловых швов на толстом металле и первого слоя многослойного шва для повышения стойкости металла против трещин?

1. До 300 - 350 °С
2. До 50 - 70 °С
3. До 450-550 °С
4. До 120 - 150 °С
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №81. Какой предварительный или сопутствующий подогрев, применяемый для среднеуглеродистых сталей, является необходимым условием получения сварных соединений без пор и трещин и снижает закаливаемость стали?

1. До 450 - 500 °С
2. До 250 - 300 °С
3. До 50 - 80 °С
4. До 150 - 200 °С
5. Нет правильного варианта

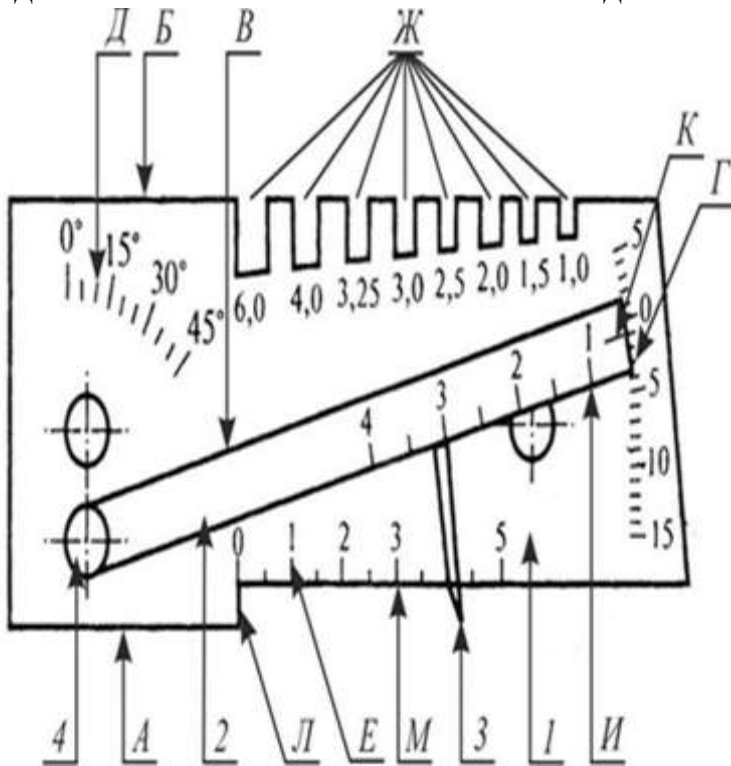
Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №82. Укажите срок годности электродов при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных ГОСТ 9466-75

1. Не ограничен
2. 1 год с момента выпуска
3. 2 года с момента выпуска
4. 3 года с момента выпуска
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

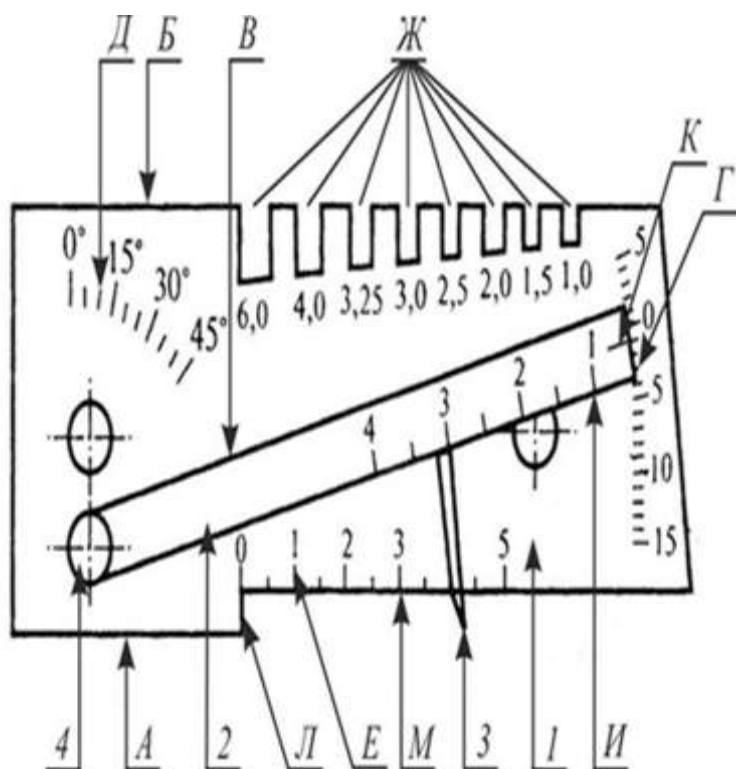
Задание №83. Как обозначается шкала для измерения высоты выпуклости шва?



1. Ж
2. Г
3. И
4. М
5. Л

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №84. Как обозначается шкала измерения величины зазора?



1. Ж
2. Г
3. И
4. Е
5. Л

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №85. Укажите измерительные инструменты для организации рабочего места сварщика

1. Источник питания сварочного тока, сварочный стол, система местной вытяжной вентиляции, защитные шторки
2. Кронциркуль, рейсшина, линейка 1 м, лекало, транспортир, рулетка, чертилка по металлу, мел, маркер
3. Штангенциркуль, линейка стальная, лупа, угольник поверочный, универсальный шаблон сварщика УШС-3, набор радиусных шаблонов
4. Молоток, зубило, напильник, сборочные приспособления, металлическая щетка, щетка-сметка
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №86. Укажите условное обозначение сварного шва на чертеже, выполненного с оборотной стороны

1. На полке линии-выноски
2. Под полкой линии-выноски

3. На полке или под полкой линии-выноски
4. Указывается дополнительно
5. Нет правильного варианта

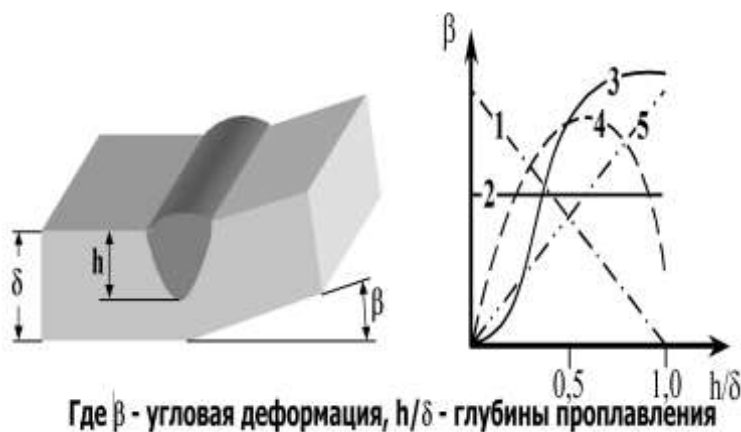
Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №87. Укажите положение электрода для сварки в «лодочку» при ручной дуговой сварке плавящимся покрытым электродом

1. Вертикальное положение с допуском  $\pm 15^\circ$  от вертикали
2. Вертикальное положение с допуском  $\pm 45^\circ$  от вертикали
3. В любом положении
4. Строго вертикально
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №88. При наплавке валика на поверхность листа возможно появление угловой деформации. Укажите номер кривой на графике, соответствующий изменению угловой деформации с увеличением глубины проплавления



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №89. Каким методом выявляются отклонения размера и формы сварного шва?

1. Радиационный
2. Капиллярный
3. Внешний осмотр и измерение
4. Ультразвуковой
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №90. Укажите функцию шлакового слоя в сварном шве

1. *Предохраняет металл от взаимодействия с кислородом и азотом воздуха*
2. *Препятствует росту кристаллов*
3. *Обеспечивает минимальную зону термического влияния*
4. *Способствует росту кристаллов*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №91. Укажите определение дефекта сварного соединения «подрез»

1. *Углубление по границе валика в основном металле или предыдущем наплавленном металле*
2. *Сплошное или прерывистое углубление на поверхности шва из-за недостатка наплавленного металла*
3. *Отсутствие соединения между основным и наплавленным металлом или между отдельными слоями (валиками)*
4. *Несплошность в основном металле*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №92. Укажите причины образования подрезов

1. *Значительная сила тока и повышенное напряжение дуги; неудобное пространственное положение при сварке; небрежность сварщика*
2. *Увеличенный наклон плоскости, на которую накладывают сварной шов; неправильное ведение электрода; выполнение вертикальных швов вверх*
3. *Чрезмерно высокая погонная энергия дуги; неравномерная скорость сварки; остановка источника питания; увеличенный зазор между кромками*
4. *Неправильное движение электрода; отклонения от заданного зазора между кромками при сборке*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №93. Укажите определение дефекта сварного соединения «непровар в корне сварного шва»

1. *Различие между фактической и номинальной глубиной проплавления корня шва*
2. *Неполное проплавление поверхностей в корне сварного шва*
3. *Избыточное количество наплавленного металла при сварке корня шва*
4. *Неполное проплавление центра шва*
5. *Нет правильного варианта*



Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №94. Укажите определение дефекта сварного соединения «линейное смещение»

1. Смещение между двумя свариваемыми элементами, поверхности которых не параллельны или находятся под заданным углом
2. Смещение между двумя свариваемыми элементами, у которых поверхности параллельны, но расположены не в одной плоскости
3. Смещение между двумя свариваемыми элементами, у которых поверхности перпендикулярны и расположены не в одной плоскости
4. Смещение между осями двух валиков, выполненных на противоположных сторонах сварного шва
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №95. Укажите определение термина «сварной шов»

1. Участок сварного соединения, в котором металл имеет пониженные показатели твердости и (или) прочности по сравнению с металлом соседних участков
2. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации металла сварочной ванны или в результате пластической деформации при сварке давлением или сочетания кристаллизации и деформации
3. Участок сварного соединения, в котором металл имеет повышенные показатели твердости и (или) прочности по сравнению с металлом соседних участков
4. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате пластической деформации при сварке плавлением
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №96. Укажите определение термина «выводная планка»

1. Планка из меди, стыкуемая так, чтобы получить полное сечение шва в его начале
2. Планка из металла, стыкуемая так, чтобы получить полное сечение шва в его конце
3. Планка из металла, привариваемая так, чтобы закрепить стыкуемые детали
4. Планка из металла, привариваемая так, чтобы выдержать требуемый зазор между стыкуемыми деталями
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №97. Чем должны быть оснащены электросварочные установки при сварке в особо опасных условиях или для работы в помещениях с повышенной опасностью?

1. Устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода или его ограничения до безопасного значения
2. Коммутационным и защитным электрическим оборудованием

3. Коммутационным электрическим оборудованием
4. Защитным электрическим оборудованием
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №98. К распределительным сетям с каким напряжением могут присоединяться источники сварочного тока?

1. Не выше 1000 В
2. Не выше 660 В
3. Не выше 380 В
4. Не выше 220 В
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №99. Укажите допустимое значение напряжения холостого хода сварочных источников питания постоянного тока, при эксплуатации в средах с повышенной опасностью поражения электрических током

1. Не более 113 В амплитудного значения
2. Не более 220 В амплитудного значения
3. Не более 380 В амплитудного значения
4. Не более 400 В амплитудного значения
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №100. Укажите допустимое значение напряжения холостого хода сварочных источников питания переменного тока, при эксплуатации в средах без повышенной опасности поражения электрическим током

1. Не более 113 В амплитудного значения и 80 В среднеквадратичного значения
2. Не более 220 В амплитудного значения и 110 В среднеквадратичного значения
3. Не более 380 В амплитудного значения и 220 В среднеквадратичного значения
4. Не более 400 В амплитудного значения и 380 В среднеквадратичного значения
5. Нет правильного варианта

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №101. Укажите минимально допустимую температуру хранения плавящихся покрытых электродов

1. Не ниже 0 °С
2. Не ниже плюс 10 °С
3. Не ниже плюс 15 °С
4. Не ниже плюс 20 °С
5. Не ниже плюс 25 °С

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Задание №102. Перечислите не менее 4-х мер, которые могут быть применены для устранения или уменьшения магнитного дутья

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №103. К каким дефектам могут привести внутренние напряжения возникающие при сварке сталей?

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №104. Перечислите виды сварочных материалов, которые применяются при выполнении сварочных работ

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №105. Дайте определение термину «обратноступенчатая сварка»

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №106. Запишите 4 причины возникновения непровара при ручной дуговой сварке

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №107. Назовите причины возникновения дефекта «несплавление» при сварке металлов

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №108. Перечислите внешние статические вольтамперные характеристики источников питания сварочной дуги

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №109. Запишите не менее 5 опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника при выполнении сварочных работ

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 №110. Установите соответствие шифров нормативных документов их наименованиям

	<b>Шифр нормативного документа</b>	<b>Наименование нормативного документа</b>	
1	ГОСТ 16037-80	Сварные соединения. Методы определения механических свойств	А
2	ГОСТ 14771-76	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	Б
3	ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	В
4	ГОСТ 6996-66	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	Г
5	ГОСТ 5264-80	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	Д

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №111. Установите соответствие между основными группами дефектов и наименованиями дефектов, входящих в эти группы

	<b>Группа дефектов</b>	<b>Наименования дефектов</b>	
1	Полости	Подрез, натёк, протёк, прожог, плохое повторное возбуждение дуги	А
2	Твёрдые включения	Ожог дугой, утонение металла, смещение осей двухсторонних валиков	Б
3	Отклонение формы и размера	Газовая пора, скопление пор, свищ, незаваренный кратер	В
4	Прочие дефекты	Флюсовые включения, оксидная плёнка, металлические включения	Г

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №112. Установите соответствие типов электродов маркам электродов

Тип электрода	
1	Э-09Х1МФ
2	Э42А
3	Э46
4	Э50А

Марка электрода	
А	МР-3
Б	УОНИ-13/55
В	ЦЛ-39
Г	УОНИ-13/45

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №113. Установите соответствие измерительного прибора его назначению

Измерительный прибор	
1	Амперметр
2	Манометр
3	Вольтметр
4	Ротаметр

Назначение прибора	
А	Измерение напряжения
Б	Измерение силы тока
В	Измерение расхода газа
Г	Измерение давления газа

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №114. Установите соответствие между названием вспомогательного оборудования и его назначением

Название вспомогательного оборудования	
1	Манипулятор
2	Позиционер
3	Вращатель
4	Кантователь

Назначение вспомогательного оборудования	
А	Установка изделий в удобное для сварки положение с нерегулируемой скоростью вращения
Б	Вращение изделий вокруг одной оси со сварочной регулируемой скоростью или с установочной нерегулируемой скоростью
В	Поворот и установка изделий в удобное положение
Г	Установка изделий в удобное для сварки положение и вращения их со сварочной скоростью

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 №115. Установите последовательность операций сварки с сопутствующим подогревом деталей из низколегированной стали

1. Сборка деталей с помощью прихваток
2. Подготовка кромок деталей под сварку
3. Сварка деталей
4. Предварительный подогрев кромок деталей

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №116. Установите последовательность исправления единичных несплошных дефектов в сварных соединениях из углеродистых и низколегированных подкаливающихся сталей

1. Удалить дефект механическим способом до чистого металла, обеспечив угол разделки кромок  $60^\circ$
2. Произвести контроль полноты удаления дефекта
3. Произвести заварку дефекта
4. Произвести контроль качества исправленного участка сварного шва
5. Обезжирить подготовленные кромки и прилегающую поверхность на ширине не менее 20 мм
6. Произвести отпуск сварного соединения
7. Произвести термообработку сварного соединения при необходимости

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №117. Установите последовательность сборки стыка с подкладным кольцом

1. Устанавливают кольцо в одну из труб с зазором между ним и внутренней поверхностью трубы не более 1 мм
2. Приваривают подкладное кольцо ниточным швом к стыкуемой трубе
3. Проверяют правильность сборки
4. Зачищают ниточный шов от шлака и брызг
5. Устанавливают зазор 4 - 5 мм между ниточным швом и стыкуемой трубой
6. Надвигают на выступающую часть подкладного кольца стыкуемую трубу
7. Делают прихватку кольца с наружной стороны трубы в двух местах, а затем приваривают его к трубе ниточным швом с катетом не более 4 мм

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №118. Установите последовательность выполнения операций сборки стыка труб  $\varnothing 42 \times 3$  из стали 20

1. Выполнить сборку труб в центrovочном приспособлении
2. Проверить правильность сборки с помощью измерительных инструментов

3. Собранные в приспособлении трубы прихватить согласно технологической карты
4. Кромки труб и прилегающие к ним участки зачистить механическим способом до металлического блеска и обезжирить

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №119. Укажите последовательность сварки стыка трубы Ø 530 мм с толщиной стенки 8 мм в неповоротном положении ручной дуговой сваркой плавящимся электродом

1. Зачистка корневого прохода абразивным кругом до «чистого металла»
2. Подготовка кромок под сварку и сборка стыка с помощью прихваток и приспособлений
3. Сварка корневого шва электродами ручной дуговой сваркой
4. Сварка заполняющих и облицовочных слоев по методу слой за один проход

Ответ: \_\_\_\_\_

Задание №120. Установите последовательность выполнения ремонта сварного шва

1. Произвести контроль сварного шва
2. Провести сварку дефектного участка
3. Разметить дефектный участок
4. Убедиться в полноте удаления дефектов
5. Провести выборку дефектов

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 40 заданий. 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 сварочный пост для выполнения ручной дуговой сварки деталей конструкции согласно чертежу № 01-00003-4-00001 СБ (приложение №1) и технологической карте № 01-00003-4-00002 (приложение №2). Выполнить сборку конструкции. Выполнить сварку. Произвести зачистку сварных швов.

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

Типовое задание: На предложенном сварном шве с дефектом (например, подрез) выполнить исправление этого дефекта.

Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №3.

Типовое задание: На предложенном сварном шве с дефектом (например, непровар в корне шва) выполнить исправление этого дефекта.

Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №4.

Типовое задание: Подготовить сварочный пост для выполнения ручной дуговой сварки деталей конструкции согласно чертежу № 40.00200.03.001.1 СБ (приложение №3) и технологической карте № 40.00200.03.001.2 (приложение №4). Выполнить сборку конструкции. Выполнить сварку. Произвести зачистку сварных швов.

Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №5.

Типовое задание: Описать порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву при сварке.

Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №6.

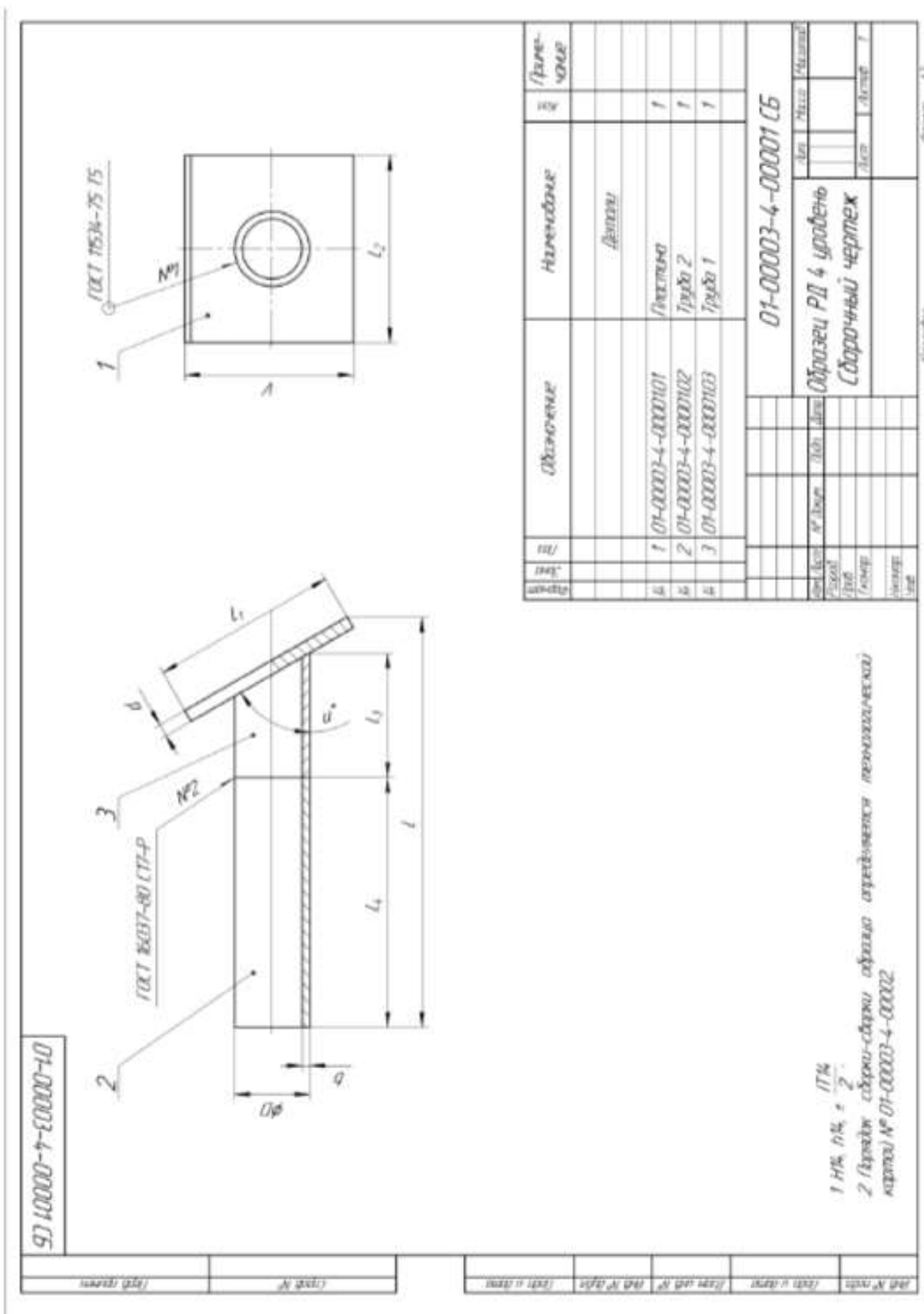
Типовое задание: На предложенном сварном шве с дефектом (например, скопление пор) описать причины появления дефекта.

Задание для оформления и защиты портфолио №7.

Типовое задание: Предоставить статьи в журналах, либо другие виды опубликованных работ в виде презентации на электронном носителе.



Чертеж № 01-00003-4-00001 СБ

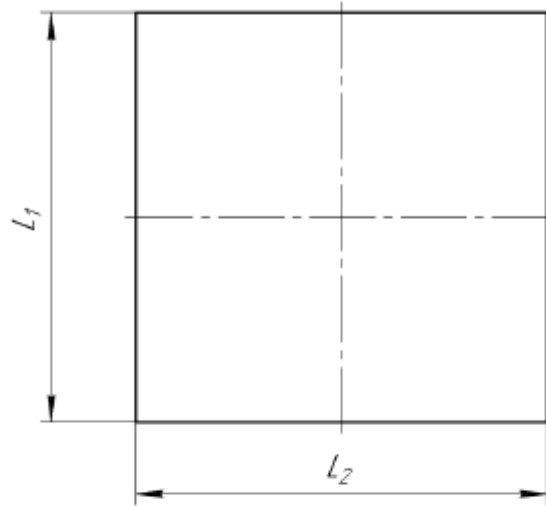


01-00003-4-00001.01



Разраб. группа

Справка №



Полн. и измен.

Изм. № докум.

Взам. инв. №



1 h14.

Полн. и измен.

Изм. № докум.

01-00003-4-00001.01

Изм.	Лист	№ докум.	Полн.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Умб.				

Пластина

Лист	Масса	Масштаб
Лист	Листов	1

Копирован

Формат А4

01-00003-4-00001.02



Παράγραφοι

Σημείο Νο

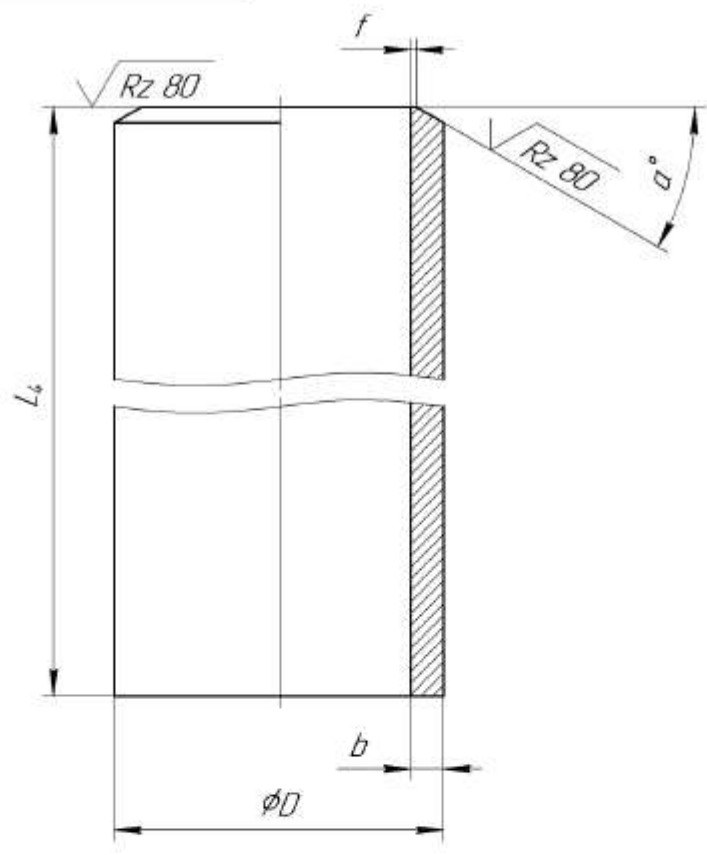
Παράγραφοι

Αριθ. Νο. Πλάτη

Βύσος, υψ. Νο

Παράγραφοι

Αριθ. Νο. Πλάτη



1 H14, h14, ±  $\frac{IT14}{2}$ .

01-00003-4-00001.02

Τρυπα 2

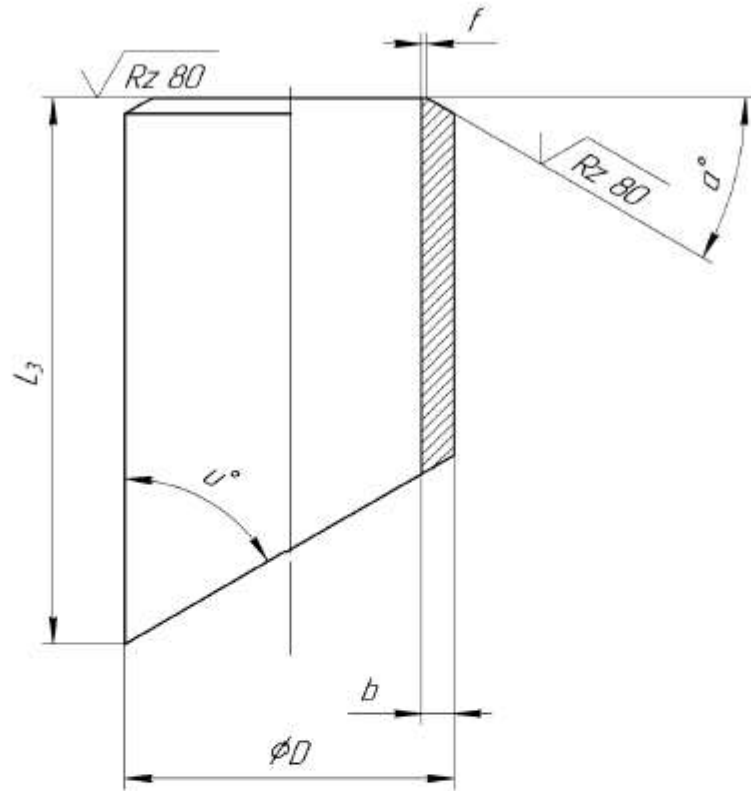
Όνομα	Αριθ. Λύση	Νο. Διάγρ.	Ποσό	Ημερ.
Ρεζερβ.				
Προβ.				
Τεκνηρ.				
Ηλεκτ.				
Υπερ.				

Λύση	Μαζα	Μαζιμαλ
Λύση	Λύση	1

Καυράδα

Φόρμα Α4

01-00003-4-00001.03



1 H14, h14,  $\pm \frac{IT14}{2}$ .

01-00003-4-00001.03

№№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ				
Проб				
Т.контр.				
Инженер				
Стрел				

Труда 1

Лист	Масса	Масштаб
Лист	Листов	1

Контроль

Формат А4

Технологическая карта сварки № 01-00003-4-00002

Наименование профессионального стандарта:	Сварщик		
Наименование профессиональной квалификации:	Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 4 уровня квалификации		
Код и наименование трудовой функции:	С/02.4 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.		
ФИО соискателя:		Клеймо:	

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА**

Наименование	Данные	
Способ сварки (номер процесса)	Сварка ручная дуговая плавящимся электродом (сварка дуговая плавящимся покрытым электродом) (условное обозначение 111 по ГОСТ Р ИСО 4063-2010)	
Документация	Комплект чертежей 01-00003-4-00001 Образец РД 4 уровень - 4 листа; инструкция по эксплуатации сварочного оборудования	
Основные материалы	Деталь	Материал
	01-00003-4-00001.01 – Пластина	09Г2С
	01-00003-4-00001.02 – Труба 2	20
	01-00003-4-00001.03 – Труба 1	12Х18Н10Т
Сварочные материалы	ЛВ-52U, УОНИ-13/55, ЦТ-15	
Инструмент и технологическая оснастка	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, ветошь, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, маркер, угловая шлифмашинка BOSH в комплекте с шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, стойка, подкладные пластины 50x50x10 мм. – 2 шт.; СИЗ	
Сварные соединения	Сварной шов №1 – Т5 ГОСТ 11534-75	Сварной шов №2 – С17 ГОСТ 16037-80
Положение сварки	Сварной шов №1 – Потолочное при вертикальном положении осей труб РД 030 (ГОСТ Р ИСО 6947-2017)	Сварной шов №2 – Наклонное положение (труба неповоротная) сварка снизу-вверх Н-Л060 (ГОСТ Р ИСО 6947-2017)
Сварочное оборудование	Master MLS 2500 (производитель Kemppi Финляндия)	

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА**

Т5 ГОСТ 11534-75					С17 ГОСТ 16037-80						
S, мм	S1, мм	e = g, мм		α, град		b, мм	S, мм	b, мм	c, мм	e, мм	g, мм
		89 – 45	91 – 135	св. 90	до 90						
От 2,0 до 2,5	не менее 0,7 S	3,0 +2,0		у - 90	90 - у	0 +1,0	3,0	1,0 +0,5	0,5 +0,5	7,0 +2,0	1,5 +1,5 -1,0
Св. 2,5 до 4,0		4,0 +2,0 -1,0				0 +2,0	4,0			8,0 +2,0	
Св. 4,0 до 6,0						5,0	9,0 +2,0				
					6,0	11,0 +2,0					
					7,0	12,0 +3,0					
					8,0	13,0 +3,0					

Св. 6,0 до 9,0		5,0 <sup>+2,0</sup> <sub>-1,0</sub>				10,0			16,0 <sup>+4,0</sup>	2,0 <sup>+2,0</sup> <sub>-1,5</sub>
Св. 9,0 до 15,0		6,0 <sup>+2,0</sup> <sub>-1,0</sub>				12,0			18,0 <sup>+4,0</sup>	
Св. 15 до 21,0		7,0 <sup>+2,0</sup> <sub>-1,0</sub>				14,0			21,0 <sup>+4,0</sup>	
Св. 21,0 до 30,0		8,0 <sup>+2,0</sup> <sub>-1,0</sub>				18,0			23,0 <sup>+6,0</sup>	
				0 <sup>+3,0</sup>		2,0 <sup>+1,5</sup>	1,5 ± 0,5	20,0	26,0 <sup>+6,0</sup>	28,0 <sup>+6,0</sup>

#### РЕЖИМЫ СВАРКИ

Конструктивный элемент	Слой шва	Марка электрода	Диаметр, мм	Род/полярность тока	Сварочный ток, А
Т5 ГОСТ 11534-75	Корневой	LB-52U	Ø 2,6 мм	Постоянный/обратной полярности	60 - 80
	Заполняющие, облицовочный	УОНИ-13/55	Ø 3,0 мм.		70 - 90
С17 ГОСТ 16037-80	Корневой	ЦТ-15	Ø 2,5 мм		60 - 80
	Заполняющие, облицовочный	ЦТ-15	Ø 3,0 мм.		70 - 90

#### ТРЕБОВАНИЯ К ПРИХВАТКАМ

Прихватки выполнять способом сварки 111, три штуки равномерно по периметру стыка длиной 20 - 30 мм. Высота прихватки (0,3 - 0,5) S, но не менее 3 мм. Прихватки выполнять с полным проваром и переваривать их при наложении шва. Перед сваркой прихватки очистить от шлака и брызг, проконтролировать визуальным осмотром. Сварочные материалы и режимы сварки как для корневого слоя шва.


#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Зажигание и гашение сварочной дуги производить по кромкам. Место начала сварки каждого последующего прохода должно быть смещено относительно начала предыдущего прохода шва не менее чем на 30 мм. Места окончания сварки смежных слоев шва («замки» шва) должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 30 - 50 мм.
2. Для шлифовки замков шва рекомендуется применять малогабаритные шлифмашинки. При работе с ручным и абразивным инструментом пользоваться средствами индивидуальной защиты глаз.

#### ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

№	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1.	Входной контроль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить комплект чертежей к контрольному образцу.</li> <li>• Проверить соответствие геометрических размеров деталей контрольного образца чертежам.</li> <li>• Проверить состояние свариваемых кромок деталей на наличие трещин, надрывов, забоин, задигов фасок глубиной более 0,2 S.</li> <li>• Замерить отклонения торцов труб от поперечной плоскости путем наложения угольника или приспособления на базовую поверхность длиной не менее 100 мм. Отклонение для свариваемого торца трубы не должно превышать 2 мм.</li> <li>• При обнаружении дефектов предъявить деталь/детали для замены.</li> <li>• Сообщить о результатах проверки техническому эксперту.</li> </ul>	Линейка металлическая, угольник, УШС-3, маркер
2.	Подготовка к сборке	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистить детали от грунта, грязи, ржавчины и других загрязнений.</li> <li>• Очистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности деталей, на ширину не менее 20 мм.</li> <li>• На предоставленных пластинах произвести предварительную настройку режимов сварки.</li> </ul>	Молоток, зубило, металлическая щетка, угловая шлифмашинка BOSH в комплекте с проволочной щеткой – 1 шт., напильник, ветошь, линейка металлическая, сварочное оборудование, СИЗ



3.	Сборка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сборку образца осуществлять на столе сварочном. Способ сборки на прихватках. Требования к прихваткам указаны выше. При сборке стыкового соединения труб пользуйтесь уголком.</li> <li>Проверить качество сборки и прихватки. Зазоры между деталями, величина смещения деталей не должны нарушать требований раздела «Конструктивные элементы соединения и сварного шва» и раздела «Контроль качества». При обнаружении дефектов стык разбирается, кромки зачищаются и детали заново собираются и контролируются.</li> <li>В процессе выполнения сборки удалить поверхностные дефекты при их наличии (поры, шлаковые включения и т.д.).</li> </ul>	<p>Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, сварочное оборудование, линейка металлическая, УШС-3, угловая шлифмашина BOSH в комплекте с шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, СИЗ</p>
4.	Контроль сборки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соответствие геометрических размеров собранного образца сборочному чертежу.</li> <li>Проверить соответствие размеров и расположения прихваток требованиям технологической карты.</li> <li>Сообщить о результатах проверки техническому эксперту.</li> </ul>	<p>Линейка металлическая, УШС-3, маркер</p>
5.	Предварительный подогрев	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предварительный подогрев не требуется.</li> <li>При наличии следов влаги на кромках следует протереть ее ветошью до удаления следов влаги.</li> </ul>	<p>Ветошь</p>
6.	Сварка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установить и закрепить болтом собранную заготовку на стойке, как показано на рисунке справа. При установке образца попросите помощи у технического эксперта. Проверьте надежность крепления.</li> <li>Выполнить сварку в следующей последовательности: <ul style="list-style-type: none"> <li>Сначала выполнить сварной шов №1.</li> <li>Выполнить сварной шов №2.</li> </ul> </li> <li>Сварку выполнять минимум в два слоя. После каждого прохода производить послойную зачистку от шлака и брызг.</li> <li>По окончании сварки снять образец со стойки.</li> <li>Зачистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) от шлака, прижогов и брызг прилегающие к сварным швам внутреннюю и наружную поверхности деталей, на ширину не менее 20 мм.</li> </ul>	<p>Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, угловая шлифмашина BOSH, в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт.; сварочное оборудование, стол сварочный, стойка; СИЗ</p> 
7.	Исправление дефектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>После внешнего осмотра детали произвести удаление поверхностных дефектов при их наличии (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).</li> <li>Исправление дефектов допускается один раз</li> </ul>	<p>Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, угловая шлифмашина BOSH в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., сварочное оборудование, стол сварочный, СИЗ</p>

8.	Маркировка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нанести с лицевой стороны пластины (поз.1) на расстоянии от 20 мм от края усиления шва присвоенное клеймо.</li> <li>• Порядок маркировки: зачистить место маркировки до металлического блеска с помощью металлической щетки, нанести маркировку маркером, для лучшей видимости, место маркировки выделить рамкой.</li> </ul>	Металлическая щетка, маркер
----	------------	---	-----------------------------

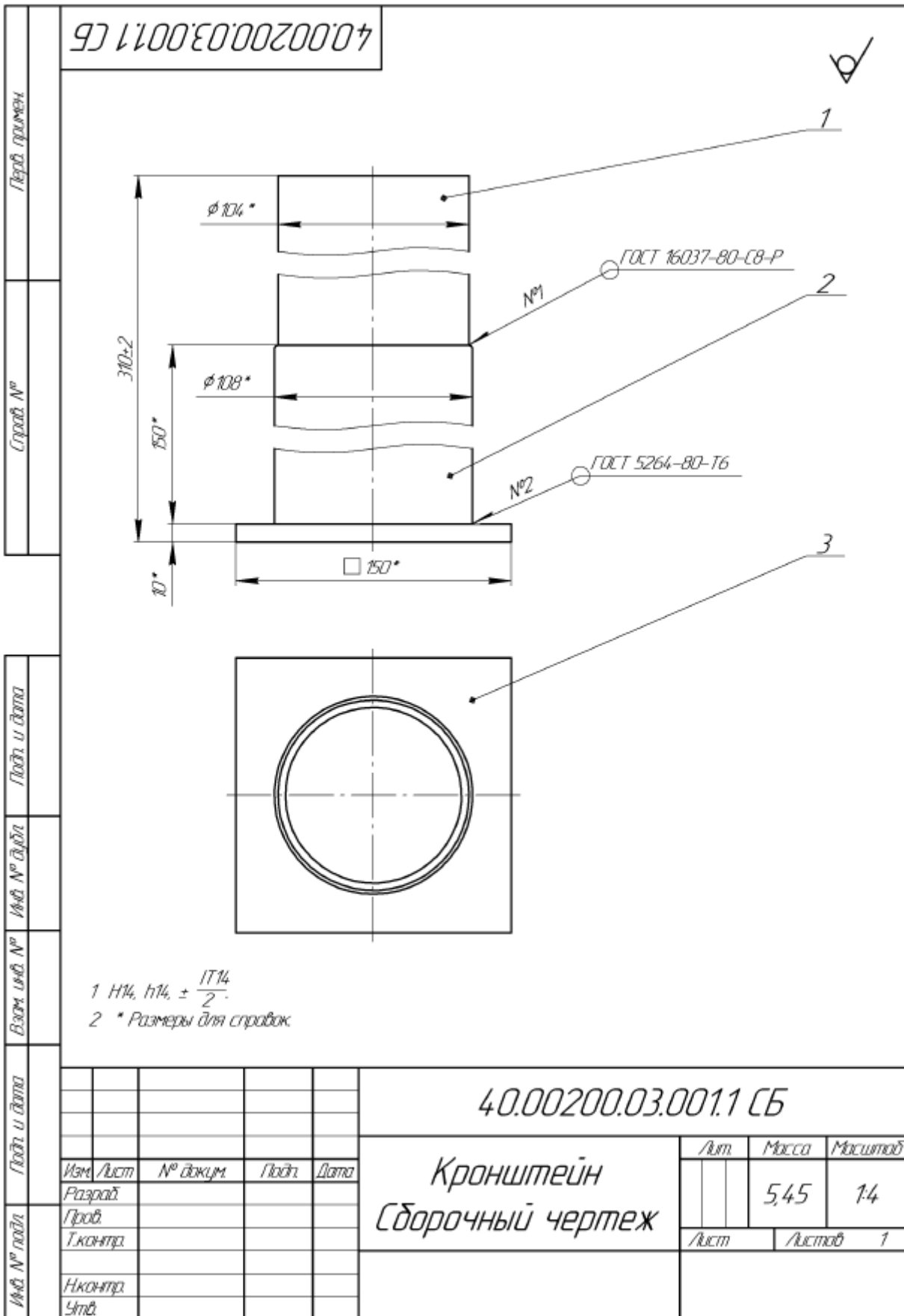
**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

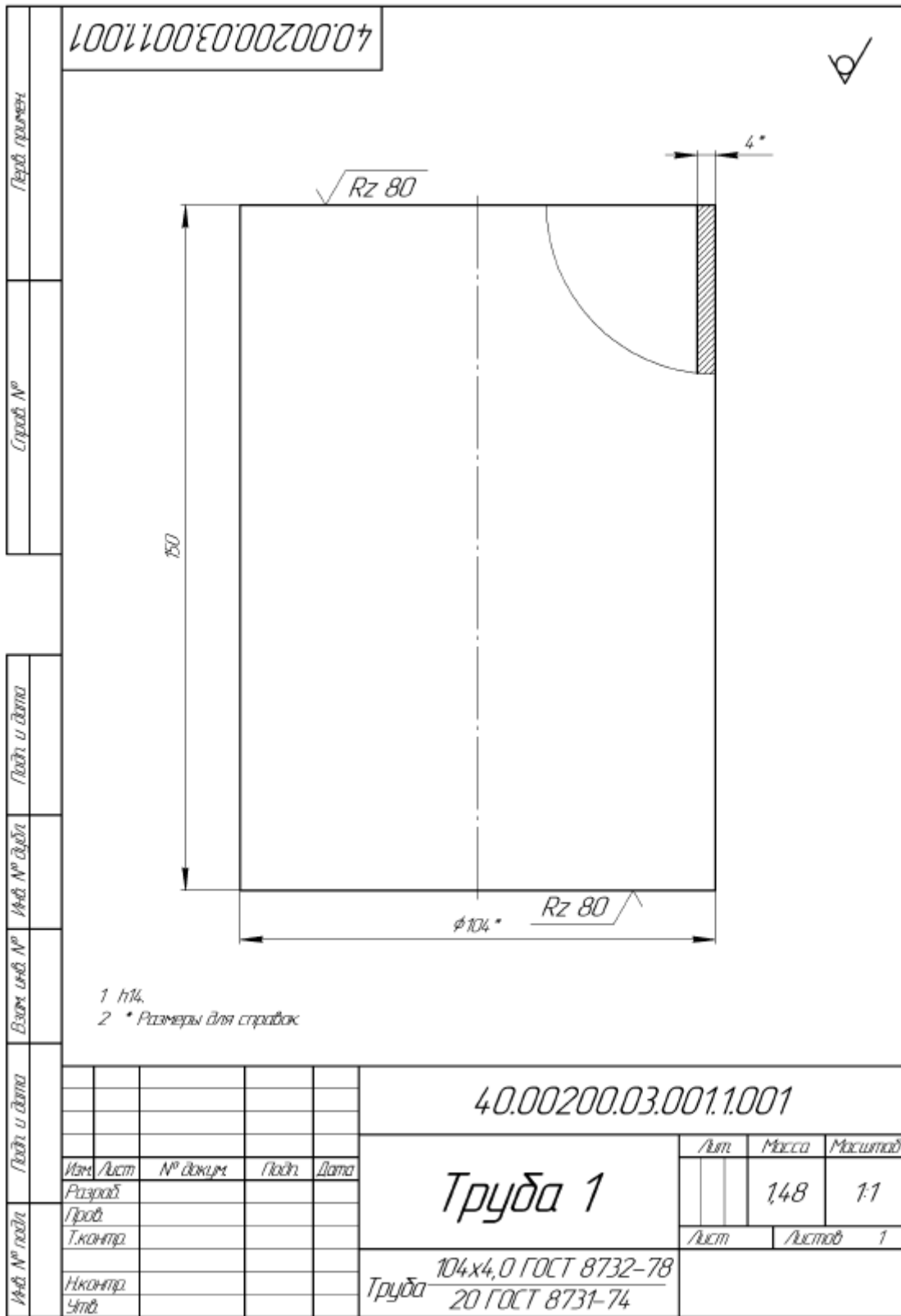
- Произвести визуальный и измерительный контроль сваренного образца. По результатам контроля сваренного образца сварные швы должны удовлетворять требованиям для уровня качества С по ГОСТ Р ИСО 5817-2009.
- Привести рабочее место в порядок, сдать рабочее место, предоставленный инструмент и приспособления техническому эксперту.
- Передать сваренный образец в зону контроля.
- Сообщить техническому эксперту, что вы закончили работы.

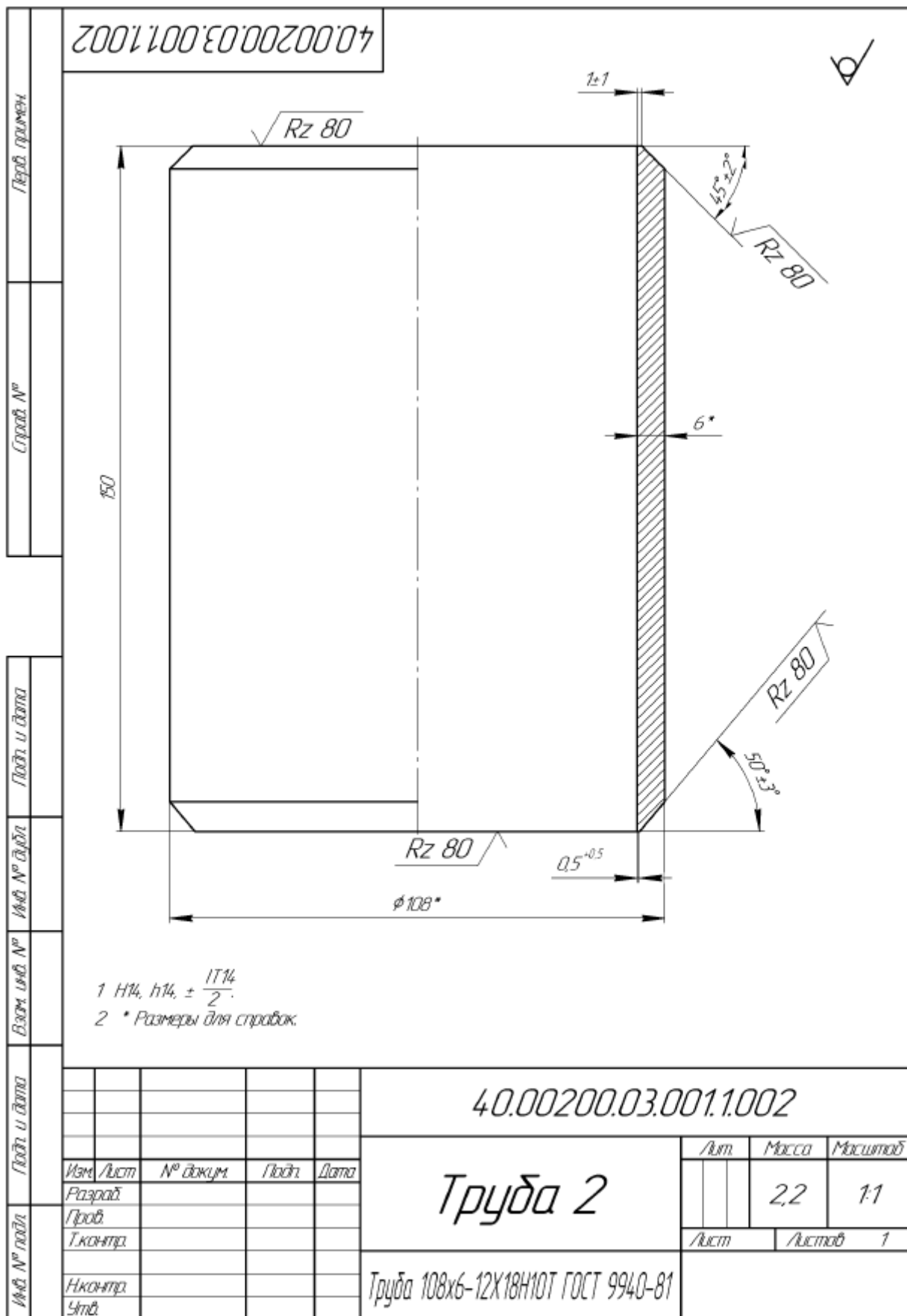
Ограничения на дефекты для уровня качества С по ГОСТ Р ИСО 5817-2009.

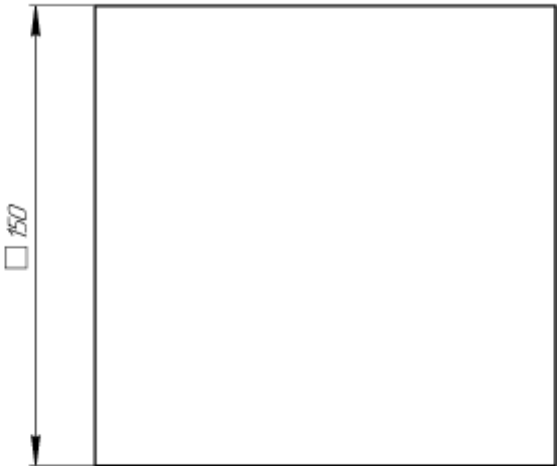
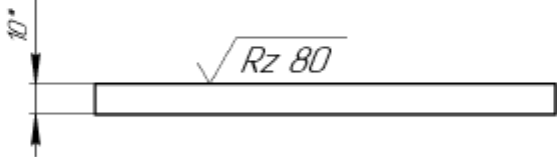


Чертеж 40.00200.03.001.1 СБ







Перед. примен.	40.00200.03.001.1003				✓												
Спроб. №																	
Полн. и дата																	
Изд. № докум.	<p>1 1/4. 2 * Размеры для справок.</p>																
Взам. изд. №																	
Полн. и дата	40.00200.03.001.1003				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Лист</td> <td style="width: 15%;">Масса</td> <td style="width: 15%;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1,77</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">Листов</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Лист	Масса	Масштаб	1	1,77	1:2	Лист		Листов	1		1
Лист	Масса	Масштаб															
1	1,77	1:2															
Лист		Листов															
1		1															
Изд. № проб.	Изм.	Лист	№ докум.	Полн.	Дата												
Проб.																	
Т.контр.																	
И.контр.																	
Утв.																	
10 ГОСТ 19903-74 Лист 1				СтЗен ГОСТ 14637-89													

Копия/файл

документ 44

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	Перв. примен.						
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			
				<i>Детали</i>			Справ. №						
			1 40.00200.03.001.1.001	Труба 1	1		Подп. и дата						
			2 40.00200.03.001.1.002	Труба 2	1		Изм. № докум.						
			3 40.00200.03.001.1.003	Пластина	1		Взам. изм. №						
							Подп. и дата						
							40.00200.03.001.1						
Изм. № подл.			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Кронштейн</b>			Лист	Лист	Листов
Разработ.													
Проб.												1	
Исполн.													
Утв.													

Копировать

Формат А4

## Технологическая карта сварки № 40.00200.03.001.2

Наименование профессионального стандарта:		Сварщик		
Наименование профессиональной квалификации и уровень:		Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (4 уровень квалификации)		
Код и наименование трудовой функции:		С/02.4 Ручная дуговая Сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности		
ФИО соискателя:			Клеймо:	
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ				
Наименование	Данные			
Способ сварки (номер процесса)	Сварка ручная дуговая плавящимся электродом (условное обозначение 111 по ГОСТ Р ИСО 4063-2010)			
Документация	Комплект чертежей 40.00200.03.001.1 - 5 листов; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 5264-80; инструкция по эксплуатации оборудования			
Сварочные материалы	Электроды: ЭА-395/9 Ø 2,5, 3,0 мм.			
Инструмент и технологическая оснастка	Молоток, тиски слесарные, зубило, металлическая щетка, напильник, ветошь, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, штангенциркуль, маркер, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, стойка, СИЗ (средства индивидуальной защиты)			
Сварные соединения	Сварной шов №1 – С8 ГОСТ 16037-80		Сварной шов №2 – Т6 ГОСТ 5264-80	
Положение сварки	Сварной шов №1 – горизонтальное (Г)		Сварной шов №2 – потолочное (П2)	
Сварочное оборудование	Kemppi Minarc 180 EVO			
РЕЖИМЫ СВАРКИ				
Слой шва	Марка электрода	Ø электрода, мм.	Род/полярность тока	Сварочный ток, А
корневой	ЭА-395/9	2,5	Постоянный/обратной полярности	40 – 65
заполняющий	ЭА-395/9	3,0		70 - 90
облицовочный	ЭА-395/9	3,0		70- 90
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ				
1. Настройка основных параметров режима сварки осуществляется на пульте управления сварочного оборудования.				
2. Перед началом работы: изучить комплект чертежей и инструкцию по эксплуатации сварочного оборудования, проверить комплектность сварочного				

оборудования, инструментов и материалов, проверить исправность и работоспособность сварочного оборудования.

3. Зажигание и гашение сварочной дуги осуществлять на свариваемых кромках или на ранее наплавленном металле. Сварку вести на минимально короткой дуге. Во время сварки как можно реже обрывать дугу. После наложения каждого слоя шва выполнять его зачистку и контроль на отсутствие дефектов.
4. Исправление дефектов шва допускается производить путем удаления дефектной части ручным или механизированным инструментом и повторной сваркой. Исправление дефектов выполняется после осмотра их экспертом, проводящим экзамен.
5. Для шлифовки замков шва рекомендуется применять малогабаритные шлифмашинки. При работе с ручным и абразивным инструментом пользоваться средствами индивидуальной защиты глаз.

#### ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

№	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1.	Входной контроль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить соответствие геометрических размеров деталей чертежам.</li> <li>• Проверить состояние свариваемых кромок деталей на наличие трещин, надрывов, забоин, задиров фасок глубиной более 0,2S.</li> </ul>	Линейка металлическая, штангенциркуль, УШС-3, маркер, СИЗ
2.	Подготовка к сборке	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистить детали от грунта, грязи, ржавчины и других загрязнений.</li> <li>• Очистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности деталей, на ширину не менее 20 мм.</li> <li>• На предоставленных пластинах произвести предварительную настройку режимов сварки.</li> </ul>	Молоток, зубило, металлическая щетка, тиски слесарные, угловая шлифмашинка в комплекте с проволочной щеткой – 1 шт., напильник, ветошь, линейка металлическая, СИЗ
3.	Сборка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сборку изделия осуществлять на столе сварочном. Способ сборки на прихватках.</li> <li>• Прихватки выполнять способом сварки 111, три штуки равномерно по периметру стыка длиной 20 - 30 мм. Высота прихватки не менее 2 мм. Прихватки выполнять с полным проваром и переваривать их при наложении шва. Перед сваркой прихватки очистить от шлака и брызг, проконтролировать визуальным осмотром. Сварочные материалы и режимы сварки как для корневого слоя шва.</li> <li>• Проверить качество сборки и прихваток. При обнаружении дефектов стык разбирают, кромки зачищают и детали собирают вновь.</li> <li>• <b>Предъявить собранное изделие экспертной комиссии.</b></li> </ul>	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, сварочное оборудование, линейка металлическая, УШС-3, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., стол сварочный, СИЗ
4.	Сварка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установить и закрепить собранное изделие на стойке так, чтобы обеспечить выполнение сварки в положениях, указанных в исходных данных.</li> <li>• Выполнить сварку в следующей последовательности: сначала выполнить сварной шов №1; затем выполнить сварной шов №2.</li> <li>• Сварку выполнять минимум в два слоя. После каждого прохода производить послойную зачистку от шлака и брызг.</li> <li>• Зачистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) от шлака, прижогов и брызг прилегающие к сварным швам поверхности, на ширину не менее 20 мм.</li> </ul>	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, линейка металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, угловая шлифмашинка, в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт.; сварочное оборудование, стол сварочный, стойка; СИЗ
5.	Исправление дефектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В процессе выполнения сборки и сварки при обнаружении поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) допускается производить</li> </ul>	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, линейка

		<p>их исправление путем удаления дефектного участка и заварки его заново.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Облицовочный слой и околошовная зона не должны нести на себе явных следов от зачистного или отрезного круга шлифмашинки.</li> </ul>	<p>металлическая, универсальный шаблон сварщика УШС-3, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом – 1 шт., шлифовальным кругом – 1 шт., проволочной щеткой – 1 шт., сварочное оборудование, стол сварочный, СИЗ</p>
6.	Маркировка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нанести с обратной стороны пластины (поз.3) на расстоянии от 20 мм от края усиления шва указанное в исходных данных клеймо.</li> <li>Порядок маркировки: зачистить место маркировки до металлического блеска с помощью металлической щетки, нанести маркировку маркером, для лучшей видимости, место маркировки выделить рамкой.</li> </ul>	<p>Металлическая щетка, маркер</p>

#### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

№ сварного шва	Метод контроля	Объем контроля	НД по методике контроля	НД по оценке качества
№1	ВИК	100 %	РД 03-606-03	ГОСТ Р ИСО 5817-2009 уровень В
	РК	100 %	ГОСТ 7512-82	ГОСТ 23055-78 уровень качества 4
№2	ВИК	100 %	РД 03-606-03	ГОСТ Р ИСО 5817-2009 уровень В
	РК	100 %	ГОСТ 7512-82	ГОСТ 23055-78 уровень качества 4



Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: Центр оценки квалификации

2. Максимальное время выполнения заданий: 210 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 ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (4 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 (при наличии)

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 12.3.003–86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности.
6. ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия
7. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
8. ГОСТ 2.312–72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения сварных швов.
9. ГОСТ 2601–84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
10. ГОСТ 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
11. ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования
12. ГОСТ 2930-62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки
13. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
14. ГОСТ 5632-2014. Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
15. ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)
16. ГОСТ 8.423-81 Государственная система обеспечения единства измерений.

Секундомеры механические. Методы и средства поверки

17. ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия (с Изменениями N 1, 2)
18. ГОСТ Р 12.1.019-2009 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
19. ГОСТ Р 54384-2011 (ЕН 10020:2000) Сталь. Определение и классификация по химическому составу и классам качества
20. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений
21. ГОСТ Р ИСО 6947-2017 Сварка и родственные процессы. Положения при сварке
22. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012, Правила устройства электроустановок потребителя Руководство по эксплуатации сварочного оборудования.
23. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка), Москва «Академия», 2013.
24. Инструкция по охране труда при хранении и эксплуатации газовых баллонов (утв. Минтрудом РФ 21 мая 2004г.)
25. Лихачев В.Л., Электродуговая сварка. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства, Москва, Солон-Пресс, 2017
26. Маслов В.И., Сварочные работы. Учебное пособие для нач. проф. образования, Москва, Издательский центр «Академия», 2009
27. Овчинников В.В., Технология электросварочных и газосварочных работ, Москва «Академия» 2014
28. ПОТ Р О-14000-005-98 Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (Приказ Минтруда от 23 декабря 2014 года № 1101н)
29. Правила противопожарного режима в Российской Федерации от 25 апреля 2012 года
30. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. Минтрудом РФ 13 января 2003г.)
31. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей от 13 января 2003 г. N 6
32. Правила устройства электроустановок. Издание 7 (утв. Министерством топлива и энергетики РФ 08 июля 2002г.)
33. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
34. РД 153-34.1-003-01 Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РТМ-1с)
35. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х томах/ Под общ. ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышова. - М.: Машиностроение, 2004. Т1,2/ Н.П. Алешин, Г.Г. Чернышов, А.И. Акулов и др.
36. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
37. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
38. Справочник сварщика. Под ред. В. В. Степанова. М., «Машиностроение», 1982г.
39. СТО Газпром 2-2.2-136-2007 Инструкция по технологиям сварки при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов. Часть I
40. СТО НОСТРОЙ 2.10.64-2012 Сварочные работы. Правила, контроль выполнения и

требования к результатам работ

41. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Г.Г. Чернышов – М. Издательский центр «Академия», 2006

42. ТУ 102-338-83 Универсальный шаблон сварщика (индикатор) УШС-3

43. ТУ 2-034-0221197-011-91 Щупы. Модели 82003, 82103, 82203, 82303. Технические условия.

44. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»

45. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»

46. Чебан В.А., Сварочные работы, Ростов-на-Дону, Феникс, 2006

47. Юхин Н.А., Дефекты сварных швов и соединений, Москва, Соуэло, 2007

48. Юхин Н.А., Иллюстрированное пособие сварщика, Москва, Соуэло, 2004.