

1. **Наименование квалификации и уровень квалификации:** Сварщик-оператор автоматической сварки плавлением металлических материалов (4 уровень квалификации)
2. **Номер квалификации:** 40.10900.06
3. **Профессиональный стандарт:** Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки
4. **Вид профессиональной деятельности:** Выполнение полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки

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
Основные группы и марки материалов, свариваемых полностью механизированной и автоматической сваркой плавлением	не менее 80% правильных ответов	Задания с выбором ответа №1,16,20
		Задания с открытым ответом №33
Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки, используемых для сборки конструкции под полностью механизированную и автоматическую сварку плавлением		Задания с выбором ответа №2,27
Требования к качеству сварных соединений; виды и методы контроля Основы металлографии сварных швов		Задания с выбором ответа №3
		Задания на установление последовательности №40
Сварочные материалы для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением		Задания с выбором ответа №4,11
		Задания с открытым ответом №34
		Задания на установление соответствия №35
Виды дефектов сварных соединений, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения Виды коррозии и факторы, приводящие к ее появлению		Задания с выбором ответа №5,13,31
Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов Конструкция оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением (электрические, кинематические схемы), причины возникновения неисправностей и способы их устранения Особенности настройки и регулировки оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки, в том числе в процессе выполнения сварки Функциональные и принципиальные электрические схемы, чертежи механизмов и узлов используемого оборудования		Задания с выбором ответа №6,7
Технология полностью механизированной и	Задания на установление соответствия №36,37	
	Задания с выбором ответа №8,9,15,32	
	Задания с выбором ответа	

автоматической сварки плавлением		№10,19,21,22,23,25,26
Правила эксплуатации газовых баллонов		Задания с выбором ответа №12
Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте		Задания с выбором ответа №14
Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ		Задания с выбором ответа №17
Правила технической эксплуатации электроустановок		Задания с выбором ответа №18
Требования к сборке конструкции под сварку		Задания с выбором ответа №24
		Задания на установление соответствия №38
Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства промышленной визуализации сварочных процессов и слежения за сварочными процессами		Задания с выбором ответа №28,29
Основные виды термической обработки сварных соединений		Задания с выбором ответа №30
	Задания на установление соответствия №39	

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

количество заданий с выбором ответа: 32

количество заданий с открытым ответом: 2

количество заданий на установление соответствия: 5

количество заданий на установление последовательности: 1

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 2 часа

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации	Не менее 80 баллов из 100	Задание №1 в реальных условиях
Проведение инструктажа специалистов, работающих на настраиваемых установках		Задание №3 в модельных условиях
Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты		Задание №1 в реальных условиях
Подготовка сварочных и свариваемых материалов к сварке		
Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования <i>Определять работоспособность, исправность сварочного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением и осуществлять его подготовку</i>		
Выполнение настройки оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением <i>Рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных и электронных цепей. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, в том числе в процессе выполнения сварки. Настраивать устройства промышленной визуализации (тепловые, механические, электромеханические,</i>		

<p><i>магнитные, лазерные, оптические) и устройства слежения за процессом сварки. Выполнять наладку оборудования и приспособлений для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, устранять неисправности в их работе</i></p>		
<p>Выбор и регулировка режимов полностью механизированной и автоматической сварки плавлением <i>Определять нарушения режимов по внешнему виду сварных швов</i></p>		
<p>Сборка конструкции под сварку с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки <i>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</i></p>		
<p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленной под сварку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации <i>Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</i></p>		
<p>Выполнение полностью механизированной или автоматической сварки плавлением с регулировкой параметров сварочного оборудования в процессе сварки <i>Контролировать работу оборудования для механизированной и автоматической сварки плавлением с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, в том числе в процессе выполнения сварки.</i></p>		
<p>Контроль с применением измерительного инструмента сварной конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации <i>Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</i></p>		
<p>Извлечение сварной конструкции из сборочных приспособлений и технологической оснастки</p>		
<p>Исправление дефектов сварных соединений, обнаруженных в результате контроля <i>Исправлять выявленные дефекты сварных соединений</i></p>		Задание №2 в модельных условиях
<p>Контроль исправления дефектов сварных соединений</p>		

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

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

б) сварочный пост, находящийся 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, источники питания (в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60974-1, ГОСТ IEC 60974-5)

постоянного тока (с номинальным сварочным током не менее 200 А и ПН/ПВ не менее 60 %) с синергетическим управлением в комплекте с инструментом для автоматической дуговой сварки в защитном газе и смесях, сборочно-сварочная оснастка и приспособления, основные (свариваемые) материалы - детали (заготовки) для сварки конструкций из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), сварочные материалы для автоматической дуговой сварки в защитном газе и смесях, средства контроля и испытаний сварных конструкций, измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций, ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки, набор слесарного инструмента.

Лист сталь 09Г2С, сварочная проволока Св-08Г2С-О, защитный газ смесь К18 (Ar 82 % + CO₂ 18 %), молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, ветошь, маркер, угловая шлифмашинка в комплекте со шлифовальным кругом и проволочной щеткой – по 1 шт., сварочный стол – 1 шт., струбицы – 4 шт., стапель сборочный, набор ВИК, источник питания Kemppi FastMig M420, трактор сварочный Kemppi MagTrac F 61, средства индивидуальной защиты (в соответствии с межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты).

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

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

Эксперт по оценке квалификации должен иметь:

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

Технический эксперт должен иметь:

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

9. Требования охраны труда к проведению оценочных мероприятий

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

Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий для практического этапа профессионального экзамена: проведение инструктажа на рабочем месте в соответствии с требованиями 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 №№ 1-32

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

1. Что обозначают первые две цифры в маркировке стали 09Г2С?

1. Присутствует 0,9% углерода, но не более 1,2%

2. Присутствует 0,09% углерода, но не более 0,12%
3. Присутствует 9% углерода, но не более 12%
4. Присутствует 0,009% углерода, но не более 0,012%
5. Присутствует 9% углерода, но не более 15%

Ответ: _____

2. Каким способом следует удалять прихватки, имеющие недопустимые дефекты?

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

Ответ: _____

3. Для какого уровня качества разрешаются систематические дефекты согласно ГОСТ Р ИСО 5817-2009?

1. B
2. D
3. C
4. A
5. O

Ответ: _____

4. Какие испытания проводят для проверки качества флюса, изготовленного в соответствии с ГОСТ 28555-90?

1. Проверка флюса на однородность; проверка сварочно-технологических свойств флюса
2. Проверка флюса на однородность; определение влажности флюса; проверка сварочно-технологических свойств флюса; определение химического состава наплавленного металла или металла шва и их механических свойств
3. Проверка сварочно-технологических свойств флюса; определение химического состава наплавленного металла или металла шва и их механических свойств
4. Проверка механических свойств наплавленного металла; определение влажности флюса
5. Проверка сертификата на флюс

Ответ: _____

5. Укажите основные причины возникновения холодных трещин

1. Наличие серы и фосфора в металле шва
2. Наличие пор в металле шва
3. Наличие водорода в металле шва
4. Значительная толщина свариваемого металла
5. Отсутствие подогрева

Ответ: _____

6. Укажите номинальное амплитудное напряжение холостого хода источников сварочного тока при постоянном токе и эксплуатации в средах с повышенной опасностью поражения электрических током

1. 113 В
2. 141 В
3. 68 В
4. 48 В
5. 220 В

Ответ: _____

7. Укажите допустимое значение напряжения холостого хода источников переменного сварочного тока, при работе в условиях повышенной опасности поражения электрическим током

1. 113 В
2. 141 В
3. 68 В
4. 48 В
5. 220 В

Ответ: _____

8. Как условно изображают видимый шов сварного соединения?

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

Ответ: _____

9. Как условно изображают невидимый шов сварного соединения?

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

Ответ: _____

10. От каких параметров зависит выбор силы сварочного тока?

1. От марки стали и положения шва в пространстве
2. От толщины металла, диаметра электрода, марки стали и положения шва в пространстве
3. От диаметра электрода, марки стали и размеров свариваемого узла
4. От толщины металла и размера зазора между свариваемыми кромками
5. От положения при сварке

Ответ: _____

11. Укажите марки высоколегированных сварочных проволок согласно ГОСТ 2246-70

1. Св-08, Св-08А, Св-08ГА, Св-10Г2
2. Св-08Х16Н8М2, Св-06Х19Н10М3Т, Св-07Х18Н9ТЮ
3. Св-12ГС, Св-18ХГС, Св-08ХМФА
4. Св-08А, Св-08ГС, Св-06Х19Н10М3Т
5. Св-08, Св-08А, Св-08АА

Ответ: _____

12. В каком случае работу с газовым баллоном необходимо немедленно остановить?

1. Давление в сосуде поднялось выше допустимого
2. Выявлена неисправность предохранительных клапанов
3. Выявлена неисправность манометра
4. При возникновении пожара, непосредственно угрожающего сосуду, находящемуся под давлением
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

13. Как устраняют подрез сварного шва?

1. Механической зачисткой
2. Механической зачисткой и подвариванием
3. Удалением сварного шва целиком и ввариванием вместо него замещающего фрагмента
4. Термической обработкой
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

14. 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. Работа в темном помещении

Ответ: _____

15. Что обозначает вспомогательный знак «Z» в условном обозначении сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 2.312-72?

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

Ответ: _____

16. Какая из перечисленных сталей относится к конструкционным углеродистым сталям обыкновенного качества согласно ГОСТ 380-2005?

1. СтЗсп
2. 20
3. 09Г2С
4. Сталь 35
5. Все перечисленные

Ответ: _____

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

1. Негорючие
2. Трудногорючие
3. Горючие
4. Трудновоспламеняемые
5. Воспламеняемые

Ответ: _____

18. Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей согласно Правилам устройства электроустановок?

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

Ответ: _____

19. Укажите влияние рода и полярности тока на глубину проплавления шва при одинаковых значениях тока

1. Постоянный ток обратной полярности увеличивает глубину проплавления на 40 - 50 % по сравнению с постоянным током прямой полярности; переменный ток уменьшает глубину проплавления на 15 - 20 % по сравнению с постоянным током обратной полярности
2. Постоянный ток обратной полярности уменьшает глубину проплавления на 40 - 50 % по сравнению с постоянным током прямой полярности; переменный ток увеличивает глубину проплавления на 15 - 20 % по сравнению с постоянным током обратной полярности
3. Постоянный ток обратной полярности уменьшает глубину проплавления на 40 - 50 % по сравнению с постоянным током прямой полярности; переменный ток уменьшает глубину проплавления на 15 - 20 % по сравнению с постоянным током обратной полярности
4. Постоянный ток обратной полярности увеличивает глубину проплавления на 40 - 50 % по сравнению с постоянным током прямой полярности; переменный ток увеличивает глубину проплавления на 15 - 20 % по сравнению с постоянным током обратной полярности
5. Постоянный ток обратной полярности увеличивает глубину проплавления на 10 % по сравнению с постоянным током прямой полярности; переменный ток увеличивает глубину проплавления на 15 - 20 % по сравнению с постоянным током обратной полярности

Ответ: _____

20. Укажите марки высоколегированных сталей

1. 09Г2С, 09Г2ФБЮ
2. 08Х18Н10Т, 15Х17АГ14
3. 20, СтЗпс, СтЗсп
4. 12ХМ, 20ХМ
5. 10Г2С1

Ответ: _____

21. Укажите причину образования пор в шве

1. Некачественная зачистка кромок перед сваркой
2. Большая сила тока при сварке
3. Сборка деталей без зазора
4. Малая величина притупления
5. Отсутствие подогрева

Ответ: _____

22. Как нужно изменить режим автоматической сварки под флюсом, чтобы увеличить ширину шва?

1. Понизить напряжение на дуге
2. Повысить напряжение на дуге
3. Уменьшить сварочный ток
4. Увеличить скорость сварки
5. Добавить подогрев

Ответ: _____

23. Как нужно изменить режим автоматической сварки под флюсом, чтобы увеличить глубину проплавления?

1. Увеличить сварочный ток
2. Повысить напряжение на дуге
3. Увеличить скорость сварки
4. Понизить напряжение на дуге
5. Добавить подогрев

Ответ: _____

24. В каком случае прихватки при сборке сварных конструкций должны выполняться с подогревом?

1. Если протяженность прихватки значительная
2. Если прихватка имеет большой катет
3. Если основные сварные швы конструкции по требованиям технологии должны выполняться с подогревом
4. Не регламентируется
5. Всегда с подогревом

Ответ: _____

25. Укажите определение термина «стыковое соединение» согласно ГОСТ Р ИСО 17659-2009

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°
4. Тип соединения, при котором две детали, лежащие в одной плоскости, примыкают под прямым углом к третьей детали, лежащей между ними

Ответ: _____

26. С какой целью перед сваркой продольных швов под флюсом по концам стыка приваривают входные и выходные планки?

1. Чтобы вывести за пределы шва участки с дефектами
2. Чтобы сохранить зазор в стыке равномерным
3. Чтобы повысить производительность сварки
4. Чтобы стабилизировать процесс сварки и обеспечить прогрев детали
5. Чтобы исключить поры в шве

Ответ: _____

27. Выберите причины неустойчивой (нестабильной) скорости подачи электродной проволоки при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе

1. Износ подающих роликов
2. Недостаточное усилие прижимающего ролика
3. Неудовлетворительное состояние токоподводящего мундштука

4. Варианты 1-3
5. Нет правильного ответа

Ответ: _____

28. Какое напряжение радиопомех, создаваемых сварочным автоматом, не должно превышать в диапазоне частот от 0,15 до 0,5 МГц?

1. 80 дБ
2. 74 дБ
3. 66 дБ
4. 58 дБ
5. 95 дБ

Ответ: _____

29. Какое напряжение должна выдерживать изоляция токоведущих частей шкафа управления и сварочного автомата, электрически связанных с питающей сетью и со сварочной цепью, согласно ГОСТ 8213-75?

1. 500 В промышленной частоты плюс номинальное напряжение данной цепи
2. 1000 В промышленной частоты плюс номинальное напряжение данной цепи
3. 500 В промышленной частоты плюс двойное номинальное напряжение данной цепи
4. 1000 В промышленной частоты плюс двойное номинальное напряжение данной цепи
5. 1500 В промышленной частоты плюс двойное номинальное напряжение данной цепи

Ответ: _____

30. До какой температуры необходимо остудить металл в зоне возобновления сварки при многопроходной сварке деталей из сталей аустенитного класса и железоникелевых сплавов?

1. Не выше 100 °С
2. Не выше 200 °С
3. Не выше 300 °С
4. Металл в зоне возобновления сварки можно не охлаждать
5. Не выше 400 °С

Ответ: _____

31. Укажите определение термина дефекта сварного соединения «подрез» согласно ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012

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. Трещина у кромки детали

Ответ: _____

32. Укажите форму подготовки кромок для односторонней сварки?

1. V – образная и U – образная
2. К – образная
3. X – образная
4. Все варианты правильные
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"

33. Запишите 6 классов легированных нержавеющей сталей в зависимости от структуры?

Ответ: _____

34. Перечислите виды материалов, которые применяются при выполнении сварочных работ

Ответ: _____

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

35. Установите соответствие марки проволоки материалу, для сварки которого она может быть применена

Марка материала	
1	12Х18Н10Т
2	09Г2С
3	12ХМ
4	12Х1МФ

Марка проволоки	
А	Св-08Г2С
Б	Св-06Х19Н9Т
В	Св-08ХМФА
Г	Св-08ХМ

Ответ: _____

36. Установите соответствие измерительного прибора его назначению

Измерительный прибор	
1	Амперметр
2	Манометр
3	Вольтметр
4	Ротаметр

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

Ответ: _____

37. Установите соответствие наименований сборочных и сварочных приспособлений и их назначение

Наименование приспособлений	
1	Сварочный кантователь
2	Сварочный кондуктор
3	Сварочный вращатель

Назначение приспособлений	
А	Приспособление для сборки и закрепления друг относительно друга свариваемых частей в определенном положении
Б	Устройство для вращения изделий при сварке кольцевых швов и наплавке поверхностей вращения
В	Устройство для установки свариваемых частей в удобное для сварки положение

Ответ: _____

38. Установите соответствие изображения сварного соединения его типу

Изображение сварного соединения	
1	
2	
3	
4	

Тип сварного соединения	
А	Одностороннее стыковое со скосом одной кромки
Б	Двустороннее стыковое со скосом одной кромки
В	Одностороннее стыковое с отбортовкой кромок
Г	Одностороннее замковое стыковое со скосом кромок

Ответ: _____

39. Установите соответствие вида термической обработки сварных соединений его назначению

Вид термической обработки	
1	Высокий отпуск

Назначение термической обработки	
А	Уменьшение содержания водорода в сварном соединении толстостенных сварных конструкций из низкоуглеродистых и

			низколегированных сталей, имеющих повышенную склонность к образованию трещин
2	Термический отдых (низкотемпературный отпуск)	Б	Измельчение крупнозернистой структуры сварных соединений и повышение их вязкости
3	Нормализация (полный отжиг)	В	Восстановление структуры и свойств металла, изменившихся в процессе сварки, и снижение уровня остаточных напряжений в сварных узлах из легированных и низкоуглеродистых сталей сложных конструкций
4	Улучшение	Г	Снижение уровня остаточных сварочных напряжений и улучшение структуры и свойств металла сварного соединения

Ответ: _____

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

40. Установите последовательность выполнения ремонта сварного шва

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

Ответ: _____

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

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

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

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

трудовая функция: Выполнение полностью механизированной и автоматической сварки плавлением металлических материалов с настройкой и регулировкой оборудования.

Задание №1: Подготовить рабочее место (сварочный пост) к сварке конструкции согласно чертежу Приложение 1, проверить работоспособность и исправность сварочного оборудования и средства индивидуальной защиты; провести настройку и регулировку оборудования, выполнить сварку дугovou сплошной проволокой в активном газе конструкции в нижнем пространственном положении согласно технологической карте Приложение 2.

Основные материалы: сталь 09Г2С,

Сварочные материалы: проволока Св-08Г2С-О диаметром 1,2 мм, защитный газ смесь К18 (Ar 82 % + CO₂ 18 %)

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

Задание №2: Описать порядок исправления обозначенного дефекта сварного шва на предложенном образце.

1. _____
2. _____

Задание №3: Составить план инструктажа для специалистов, работающих на налаживаемых установках

1. _____
2. _____

Место выполнения задания: помещение ЦОК.

Максимальное время выполнения задания: 1 час 30 мин.

Критерии оценки в оценочном листе Приложение 3

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

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

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

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «40.10900.06 Сварщик-оператор автоматической сварки плавлением металлических материалов (4 уровень квалификации)» принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе суммы баллов 80 и более.

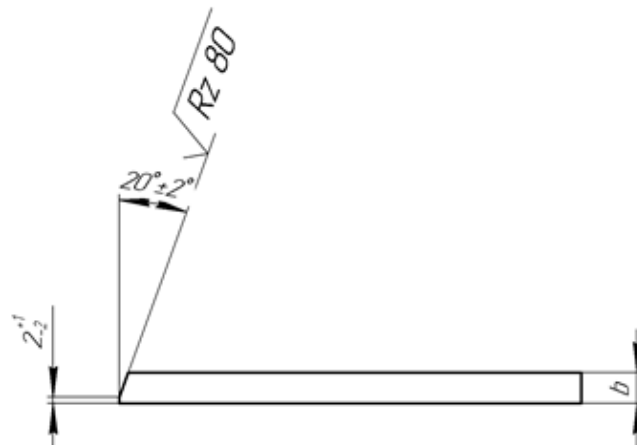
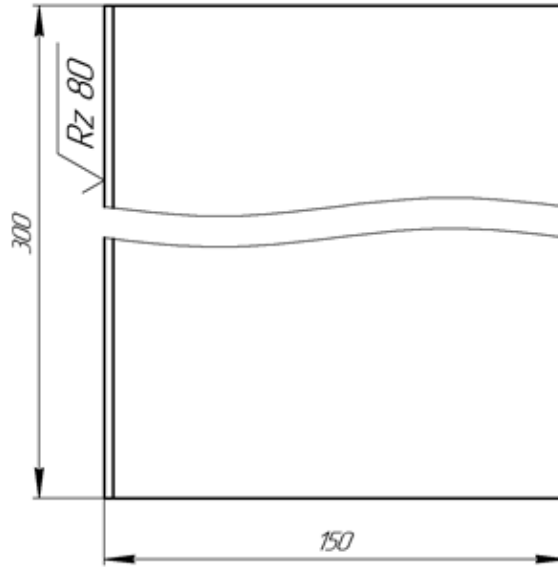
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке оценочного средства

1. ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
2. ГОСТ 12.3.003–86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности
3. ГОСТ 14771–76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
4. ГОСТ 2.312–72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения сварных швов
5. ГОСТ 2601–84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий
6. ГОСТ Р 54384–2011 (ЕН 10020:2000) Сталь. Определение и классификация по химическому составу и классам качества
7. ГОСТ Р ИСО 17659–2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений
8. Инструкция по охране труда при хранении и эксплуатации газовых баллонов (утв. Минтрудом РФ 21 мая 2004г.)
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. Минтрудом РФ 13 января 2003г.)
10. Правила устройства электроустановок. Издание 7 (утв. Министерством топлива и энергетики РФ 08 июля 2002г.)
11. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
12. СНиП 12-03–2001 Безопасность труда в строительстве
13. СТО Газпром 2-2.2-136–2007 Инструкция по технологиям сварки при строительстве и ремонте промысловых и магистральных газопроводов. Часть I
14. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»
15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»
16. Чебан В.А., Сварочные работы, Ростов-на-Дону, ОАО Московские учебники, 2005
17. Юхин Н.А., Дефекты сварных швов и соединений, Москва, Соуэло, 2007
18. Юхин Н.А., Иллюстрированное пособие сварщика, Москва, Соуэло, 2004
19. Чебан В.А., Сварочные работы, Москва, Феникс, 2004
20. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012, Правила устройства электроустановок потребителя Руководство по эксплуатации сварочного оборудования
21. ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия
22. ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств.



Перед. примен.

Строч. №



$$1 \text{ h}14, \pm \frac{IT14}{2}$$

Подп. и дата

Инд. № дудл

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.				
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Лист

Лист	Масса	Масштаб
		1:2
Лист	Листов	1

Копировал

Формат А4

Корневой, подварочный	1,2	Постоянный/обратной полярности	170-190	22,1-22,8	490-500	21-23	0-7	14-16	9-12
Заполняющий, облицовочный	1,2		190-220	22,0-23,5	500-540	14-16	0-7	14-16	9-12

ТРЕБОВАНИЯ К ПРИХВАТКАМ

Прихватки выполнять способом сварки 135, две по краям, одна по центру сварного соединения длиной 40 - 50 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 внешним осмотром. Сварочные материалы и режимы сварки как для корневого слоя шва.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

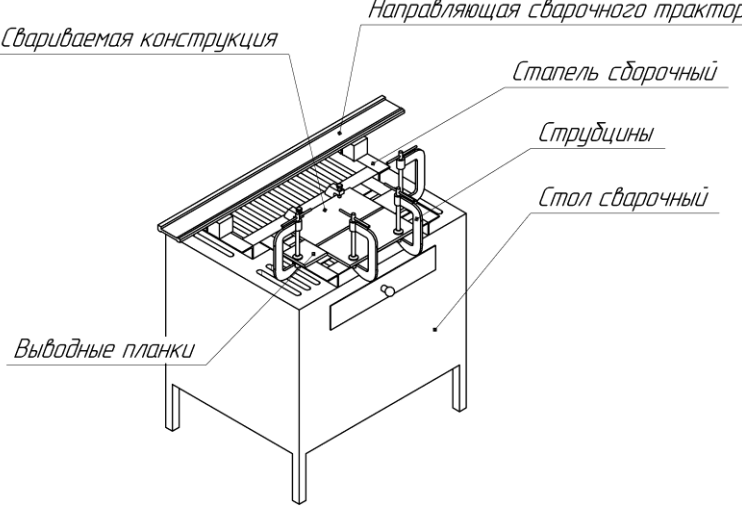
Настройка параметров сварки выполняется на пульте управления источника питания. Настройка скорости сварки выполняется на пульте управления сварочным трактором.

Сварку выполнять минимум в два прохода, не считая подварочного шва.

При работе с ручным и абразивным инструментом пользоваться средствами индивидуальной защиты.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

№	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1.	Входной контроль	Проверить соответствие геометрических размеров деталей конструкции чертежу. Проверить состояние свариваемых кромок детали на наличие трещин, надрывов, забоин, задигов фасок глубиной более 0,1 S.	Набор ВИК, маркер
2.	Подготовка к сборке	Очистить детали от грунта, грязи, ржавчины и других загрязнений. Очистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности деталей, на ширину не менее 20 мм. При наличии следов влаги на кромках следует протереть ее ветошью до удаления следов влаги. На дополнительно предоставленных пластинах произвести предварительную настройку режимов сварки.	Молоток, зубило, металлическая щетка, угловая шлифмашинка в комплекте с проволочной щеткой, напильник, ветошь, набор ВИК, сварочное оборудование, стол сварочный, струбцины, стаяпель, СИЗ

3.	Сборка	 <p>Для сборки использовать стапель сварочный и струбцины. Собрать конструкцию, как показано на рисунке, при сборке установить выводные планки, закрепить их струбцинами. Проверить качество сборки. Сообщить техническому эксперту о готовности к выполнению прихваток (<i>прихватки выполняются техническим экспертом</i>). При обнаружении дефектов стык разбирают, кромки зачищают, детали заново собирают и контролируют.</p>	Молоток, струбцины, стапель, стол сварочный, металлическая щетка, напильник, сварочное оборудование, набор ВИК, угловая шлифмашинка в комплекте со шлифовальным кругом и проволочной щеткой, СИЗ. Источник питания Kemppi FastMig M420, трактор сварочный Kemppi MagTrac F 61
4.	Сварка	<p>Проверьте установку свариваемой конструкции в стапеле, при необходимости откорректируйте положение конструкции.</p> <p>Установите сварочный трактор на направляющую. Отрегулируйте направляющую сварочного трактора вдоль сварного шва так, чтобы сопло горелки подавало сварочную проволоку в разделку с заданным углом наклона и заданного расстояния. Закрепите направляющую.</p> <p>Проверьте, что трактор движется вдоль сварного шва на всей траектории. При необходимости скорректируйте положение направляющей.</p> <p>Выполнить сварку корневого шва. Сварку начинать и заканчивать на выводных планках. Начало и конец сварного шва должны отстоять от наружных торцов выводных планок на 50–70 мм.</p> <p>Выполнить сварку заполняющего/облицовочного шва. После каждого прохода производить послойную зачистку от шлака и брызг.</p> <p>Дождаться остывания конструкции в течение 5-10 мин,</p>	Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, набор ВИК, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом, шлифовальным кругом и проволочной щеткой; сварочное оборудование, стол сварочный, стапель, струбцины; СИЗ. Источник питания Kemppi FastMig M420, трактор сварочный Kemppi MagTrac F 61.

		<p>убрать сварочный трактор, вынуть конструкцию из стапеля, перевернуть и закрепить заново.</p> <p>Зачистить обратную сторону корневого шва.</p> <p>Установить трактор и, при необходимости, настроить направляющую.</p> <p>Выполнить подварочный шов.</p> <p>Вынуть конструкцию из стапеля.</p> <p>Зачистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) от шлака, прижогов и брызг прилегающие к сварным швам лицевую и обратную поверхности конструкции, на ширину не менее 20 мм от шва.</p>	
5.	Исправление дефектов	<p>После окончания операций сварки, обнаруженные дефекты не исправлять. Облицовочный слой шва и околошовная зона не должны нести на себе явных следов от зачистного или отрезного круга шлифмашинки.</p>	<p>Молоток, зубило, металлическая щетка, напильник, набор ВИК, угловая шлифмашинка в комплекте с отрезным кругом, шлифовальным кругом и проволочной щеткой; сварочное оборудование, стол сварочный, стапель, струбины; СИЗ</p>
6.	Маркировка	<p>Нанести с лицевой стороны конструкции на расстоянии от 30-50 мм от края шва клеймо.</p> <p>Порядок маркировки: зачистить место маркировки до металлического блеска с помощью металлической щетки, нанести маркировку маркером, для лучшей видимости, место маркировки выделить рамкой.</p>	<p>Металлическая щетка, маркер</p>

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Вид контроля	Нормативный документ	Уровень качества
Визуальный и измерительный	<p>ГОСТ Р ИСО 5817-2009</p> <p>ГОСТ 14771-76</p> <p>РД 03-606-03</p>	С
Радиографический	ГОСТ 23055-78	4

Приложение 3
Оценочный лист

	Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов
1	Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации	3		Не ознакомился с заданиями практического этапа –3 балла
2	Проведение инструктажа специалистов, работающих на настраиваемых установках	5		Не учтены 2-3 пункта плана -5 баллов
3	Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты	4		Не подготовлено рабочее место -2 балла, не подготовлены СИЗ -2 балла
4	Подготовка сварочных и свариваемых материалов к сварке	5		Не подготовлены сварочные материалы -2,5 балла, не подготовлены свариваемые материалы - 2,5 балла
5	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования <i>Определять работоспособность, исправность сварочного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением и осуществлять его подготовку</i>	10		Не проверена работоспособность и исправность сварочного оборудования -2 балла за невыполнение одного действия по проверке
6	Выполнение настройки оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением <i>Рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных и электронных цепей. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, в том числе в процессе выполнения сварки. Настраивать устройства промышленной визуализации (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические) и устройства слежения за процессом сварки. Выполнять наладку оборудования и приспособлений для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, устранять неисправности в их работе</i>	12		Не правильно настроено сварочное оборудование - 2 балла за невыполнение одного действия по настройке
7	Выбор и регулировка режимов полностью механизированной и автоматической сварки плавлением <i>Определять нарушения режимов по внешнему виду сварных швов</i>	7		Не правильно установлены режимы сварки -7 баллов
8	Сборка конструкции под сварку с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки <i>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</i>	5		Не правильно выбрана оснастка -2,5 балла, сборка не соответствует чертежу -2,5 балла

9	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленной под сварку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации <i>Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</i>	4		Не выполнены изменения и внешний осмотр подготовленной под сварку конструкции -4 балла
10	Выполнение полностью механизированной или автоматической сварки плавлением с регулировкой параметров сварочного оборудования в процессе сварки <i>Контролировать работу оборудования для механизированной и автоматической сварки плавлением с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, в том числе в процессе выполнения сварки.</i>	9		Нарушен порядок наложения валиков или их количество -3 балла, не отрегулирована направляющая трактора -3 балла, не выполнялась послойная зачистка -3 балла
11	Контроль с применением измерительного инструмента сварной конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации <i>Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</i>	4		Не выполнены изменения и внешний осмотр сваренной конструкции -4 балла
12	Исправление дефектов сварных соединений, обнаруженных в результате контроля <i>Исправлять выявленные дефекты сварных соединений</i>	5		Порядок исправления дефектов описан неправильно -2,5 балла за каждое несоответствие
13	Контроль исправления дефектов сварных соединений	3		Исправленные дефекты не проконтролированы (при их исправлении) или не выявлены несоответствия по устранению -3 балла
14	Извлечение сварной конструкции из сборочных приспособлений и технологической оснастки	3		Конструкция извлечена до остывания -3 балла
15	Соблюдение времени выполнения задания	-		Превышения времени выполнения задания за каждые 15 минут -5 баллов
16	Результаты контроля качества	21		
	Итого:	100		

Приложение 4

Акт контроля сварных соединений визуальным и измерительным методами

№ _____ от _____

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

Контроль выполнил _____

_____ (подпись)

_____ (дата)

Приложение 5

Заключение по контролю сварных соединений радиационным методом

№ _____ от _____

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

Контроль выполнил _____

(подпись)

(дата)

Начальник лаборатории _____

(подпись)

(дата)