

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Сварщик-оператор автоматической сварки давлением металлических материалов (4 уровень квалификации)
2. Номер квалификации: 40.10900.07
3. Профессиональный стандарт: «Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки» (код 40.109)
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 давлением	не менее 80% правильных ответов	Задания с выбором ответа №1,2,6,9
Требования к подготовке конструкции под сварку		Задания с выбором ответа №3,15
Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки, используемых для сборки конструкции под полностью механизированную и автоматическую сварку давлением		Задания с выбором ответа №4,16
Требования к качеству сварных соединений; виды и методы контроля Основы металлографии сварных швов		Задание с выбором ответа №5
Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых полностью механизированной и автоматической сваркой давлением, и обозначение их на чертежах		Задания с выбором ответа №7,14,28,30
Сварочные материалы для полностью механизированной и автоматической сварки давлением		Задания с выбором ответа №8,13,19
		Задание с открытым ответом №31
Технология полностью механизированной и автоматической сварки давлением		Задания с выбором ответа №10,17,18,21,22,23,24
		Задание на установление соответствия №38
Правила эксплуатации газовых баллонов		Задание с выбором ответа №11
Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ		Задание с выбором ответа №12
Правила технической эксплуатации электроустановок		Задание с выбором ответа №20
Виды дефектов сварных соединений, причины их образования, методы предупреждения и способы		Задания с выбором ответа №25,29

устранения Виды коррозии и факторы, приводящие к ее появлению	Задание с открытым ответом №33
	Задание на установление соответствия №40
Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства промышленной визуализации сварочных процессов и слежения за сварочными процессами	Задание с выбором ответа №26
Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов Конструкция оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением (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	Задание с выбором ответа №27
	Задания с открытым ответом №34,35
	Задания на установление соответствия №36, 39
Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте	Задание с открытым ответом №32
Основные виды термической обработки сварных соединений	Задание на установление соответствия №37

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 30;

количество заданий с открытым ответом: 5;

количество заданий на установление соответствия: 5;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 120 минут.

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 на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
Проведение инструктажа специалистов, работающих на настраиваемых установках		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в

		модельных условиях №3
Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
Подготовка сварочных и свариваемых материалов к сварке		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования <i>Определять работоспособность, исправность сварочного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением и осуществлять его подготовку</i>		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
Выполнение настройки оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением <i>Рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных и электронных цепей. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением, 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 давлением, устранять неисправности в их работе</i>		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
Выбор и регулировка режимов полностью механизированной и автоматической сварки давлением <i>Определять нарушения режимов по внешнему виду сварных швов</i>		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
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>		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
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>		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
Выполнение полностью механизированной или		Задание на выполнение

автоматической сварки давлением с регулировкой параметров сварочного оборудования в процессе сварки <i>Контролировать работу оборудования для механизированной и автоматической сварки давлением с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением, в том числе в процессе выполнения сварки.</i>		трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
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>		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
Исправление дефектов сварных соединений, обнаруженных в результате контроля <i>Исправлять выявленные дефекты сварных соединений</i>		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №2
Контроль исправления дефектов сварных соединений		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №2
Извлечение сварной конструкции из сборочных приспособлений и технологической оснастки		Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

1. Помещение площадью не менее 30 м², 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 м², 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 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. Оборудование для полностью механизированной и автоматической сварки давлением при производстве сварных конструкций, продукции и изделий различного назначения из металлических материалов в комплекте с инструментом;

3. Сборочно-сварочная оснастка и приспособления;

4. Основные (свариваемые) материалы - детали (заготовки) для сварки конструкций, продукции и изделий различного назначения из металлических материалов;

5. Сварочные материалы для полностью механизированной и автоматической сварки давлением;

6. Средства контроля и испытаний сварных конструкций;

измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций;

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

8. Набор слесарного инструмента;

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

10. Паспорт (руководство по эксплуатации) на сварочное оборудование.

11. Образец, выполненный сваркой трением.

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

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

Эксперт по оценке квалификации должен иметь:

- высшее образование в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний или ученую степень в этой же области;
- стаж работы в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний не менее 5-ти лет или стаж работы в области оценки соответствия персонала сварочного производства не менее 1-го года.

Технический эксперт должен иметь:

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

менее 3-х лет.

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий:

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

Требования к проведению оценочных мероприятий для практического этапа профессионального экзамена: проведение инструктажа на рабочем месте в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003–86 «ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности», санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН), правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, действующих строительных норм и правил, правил устройства электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) и правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

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

Задание №1. Укажите расшифровку марки стали С355К.

1. С - строительная сталь, 355 - предел текучести, К - повышенная коррозионная стойкость
2. Сталь конструкционная обыкновенного качества, поставляемая с гарантированными механическими свойствами, номер 355, содержание марганца до 1 %
3. Сталь конструкционная, легированная, высококачественная, содержащая 0,38 % углерода, 2 % хрома, 1 % молибдена, алюминия, остальное железо и примеси
4. С - строительная сталь, 355 - временное сопротивление, К - повышенная огнестойкость
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №2. Укажите марки сталей, относящиеся к классу «нержавеющая сталь» по химическому составу.

1. 09Г2С, 10ХСНД, 15ГС
2. 10Х17Н13М3Т, 12Х18Н9Т
3. 9Х5ВФ, 8Х4В3М3Ф2
4. 3кп, 20сп, 20пс
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №3. На каком этапе проводятся измерения геометрических размеров деталей подготовленных под сварку?

1. Во время сборки деталей
2. После сборки деталей
3. До сборки деталей
4. Не регламентируется
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №4. Какие фиксирующие элементы сборочно-сварочных приспособлений используются для фиксации и крепления деталей по плоским поверхностям?

1. Пальцы
2. Упоры
3. Призмы
4. Шаблоны
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №5. 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 №6. 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. Пониженная прочность
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №7. Как условно изображают сварную точку на чертеже?

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

Ответ: _____

Задание №8. Укажите цвет окраски наружной поверхности баллонов для кислорода.

1. Голубой
2. Серый
3. Черный
4. Белый
5. Оранжевый

Ответ: _____

Задание №9. 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 №10. Как влияет подогрев изделий в процессе сварки на величину сварочных деформаций?

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

Ответ: _____

Задание №11. Каким должно быть остаточное давление газа в баллоне для конкретного типа газа с учетом его свойств?

1. Остаточное давление в баллоне устанавливается в руководстве (инструкции) по эксплуатации и должно быть не менее 0,05 МПа, если иное не предусмотрено техническими условиями на газ

2. *Остаточное давление в баллоне устанавливается в руководстве (инструкции) по эксплуатации и должно быть не менее 5 МПа, если иное не предусмотрено техническими условиями на газ*
3. *Остаточное давление в баллоне устанавливается в руководстве (инструкции) по эксплуатации и должно быть не менее 0,005 МПа, если иное не предусмотрено техническими условиями на газ*
4. *Остаточное давление в баллоне устанавливается в руководстве (инструкции) по эксплуатации и должно быть не менее 50 МПа, если иное не предусмотрено техническими условиями на газ*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: _____

Задание №12. Какими средствами пожаротушения можно воспользоваться при возгорании сварочного оборудования, находящегося под напряжением?

1. *Песок, сильная струя воды*
2. *Асбестовое одеяло, пенный огнетушитель*
3. *Углекислотный или порошковый огнетушитель*
4. *Подручные средства*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: _____

Задание №13. Где изображен кислородный редуктор?

1.



2.



3.



4.



5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №14. 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 №15. 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 №16. 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 №17. Укажите параметры режима точечной контактной сварки.

1. Сила сварочного тока, время сварки, сварочное усилие, ковочное усилие, время проковки, размеры рабочей поверхности электродов
2. Время паузы, скорость вращения роликов, размеры рабочей поверхности роликов, длительность перемещения и остановки роликов
3. Скорость оплавления, плотность тока при оплавлении, припуск на оплавление, время оплавления, величина и скорость осадки
4. Скорость вращения роликов, длительность перемещения и остановки роликов, скорость оплавления, плотность тока при оплавлении
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №18. Укажите параметры режима шовной контактной сварки.

1. Ковочное усилие, время проковки, размеры рабочей поверхности электродов
2. Сила сварочного тока, время сварки, сварочное усилие, время паузы, скорость вращения роликов, размеры рабочей поверхности роликов, длительность перемещения и остановки роликов
3. Скорость оплавления, плотность тока при оплавлении, припуск на оплавление, время оплавления, величина и скорость осадки
4. Скорость вращения роликов, длительность перемещения и остановки роликов, скорость оплавления, плотность тока при оплавлении
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №19. 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 №20. 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 №21. Укажите давление осадки при холодной стыковой сварке алюминия.

1. 0,07 - 0,08 МПа
2. 0,7 - 0,8 МПа
3. 7,0 - 8,0 МПа
4. 0,007 - 0,008 МПа
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №22. Укажите продолжительность процесса магнитно-импульсной сварки.

1. 5 - 90 мкс
2. 0,5 - 0,90 мкс
3. 5 - 90 с
4. 0,5 - 0,90 с
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №23. Укажите параметры режима ультразвуковой сварки пластмасс и металлов.

1. Частота колебаний от 10 до 15 кГц, амплитуда колебаний 0,05-0,1 мкм
2. Частота колебаний свыше 16 кГц, амплитуда колебаний 0,5 - 50 мкм
3. Частота колебаний от 10 до 16 МГц, амплитуда колебаний 0,5-50 м
4. Частота колебаний ниже 15 кГц, амплитуда колебаний 0,05-0,1 мкм
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №24. Укажите основные технологические параметры режимов сварки трением.

1. Скорость вращения, давление в процессе нагрева, давление осадки
2. Частота колебаний, амплитуда, скорость сварки
3. Сила тока, скорость подачи присадочного материала, расход защитного газа
4. Скорость оплавления, плотность тока при оплавлении, припуск на оплавление
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №25. Что необходимо выполнить для предупреждения непроваров при контактной точечной сварке?

1. Обеспечить стабильность технологических факторов и работы сварочного оборудования, удалить перед сваркой с поверхности детали тугоплавкие оксиды и лакирующий слой

2. *Повысить усилие на 15-20% на конечной стадии цикла нагрева, разместить между деталями ленту или плакирующий слой из пластичного металла*
3. *Переплавливать металл предыдущей точки, заполнять несплошности жидким металлом или заполнять несплошности нагретым металлом в результате его пластической деформации*
4. *Повысить усилие на 5-10% на конечной стадии цикла нагрева, разместить между деталями ленту или плакирующий слой из пластичного металла*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: _____

Задание №26. Укажите степень защиты частей машины для контактной сварки, находящихся под напряжением сети, в том числе расположенных в отдельном корпусе.

1. *IP20*
2. *IP32*
3. *IP54*
4. *IP68*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: _____

Задание №27. На какое номинальное давление сжатого воздуха питающей сети должны быть рассчитаны машины для контактной сварки с пневматическим приводом?

1. *0,3 МПа (3,0 кгс/см²)*
2. *0,45 МПа (4,5 кгс/см²)*
3. *0,8 МПа (8,0 кгс/см²)*
4. *0,63 МПа (6,3 кгс/см²)*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: _____

Задание №28. Какими символами обозначается величина проплавления в конструктивных элементах сварных соединений, выполненных контактной сваркой?

1. *s и s₁*
2. *h и h₁*
3. *g и g₁*
4. *f*
5. *Нет правильного варианта*

Ответ: _____

Задание №29. Укажите определение дефекта «линейное смещение» при сварке плавлением металлических материалов.

- 1. Повреждение поверхности вследствие удаления приваренных временных вспомогательных приспособлений*
- 2. Смещение между двумя свариваемыми элементами, у которых поверхности параллельны, но расположены не в одной плоскости*
- 3. Уменьшение толщины изделия из-за снятия усиления ниже поверхности основного металла*
- 4. Местное повреждение поверхности основного металла рядом со сварным швом из-за горения дуги вне разделки кромок*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: _____

Задание №30. Укажите условное обозначение сварного шва на чертеже, выполненного с лицевой стороны.

- 1. На полке линии-выноски*
- 2. Под полкой линии-выноски*
- 3. На полке или под полкой линии-выноски*
- 4. Не регламентируется*
- 5. Нет правильного варианта*

Ответ: _____

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

Задание №31. Перечислите виды сварочных материалов, которые применяются при выполнении сварочных работ.

Ответ: _____

Задание №32. Запишите не менее 5 опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника при выполнении сварочных работ.

Ответ: _____

Задание №33. Перечислите не менее 4-х основных дефектов контактной точечной и шовной сварки.

Ответ: _____

Задание №34. Из каких основных частей состоит машина для контактной сварки?

Ответ: _____

Задание №35. Перечислите классификации контактных машин общего назначения по виду получаемых при сварке соединений.

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 №36. Установите соответствие наименований сборочных и сварочных приспособлений и их назначение.

Наименование приспособлений	
1	Сварочный кантователь
2	Сварочный кондуктор
3	Сварочный вращатель

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

Ответ: _____

Задание №37. Установите соответствие вида термической обработки сварных соединений его назначению.

Вид термической обработки	
1	Высокий отпуск
2	Термический отдых (низкотемпературный отпуск)
3	Нормализация (полный отжиг)
4	Улучшение

Назначение термической обработки	
А	Измельчение крупнозернистой структуры сварных соединений и повышение их вязкости
Б	Восстановление структуры и свойств металла, изменившихся в процессе сварки, и снижение уровня остаточных напряжений в сварных узлах из легированных и низкоуглеродистых сталей сложных конструкций
В	Снижение уровня остаточных сварочных напряжений и улучшение структуры и свойств металла сварного соединения
Г	Уменьшение содержания водорода в сварном соединении толстостенных сварных конструкций из низкоуглеродистых и низколегированных сталей, имеющих повышенную склонность к образованию трещин

Ответ: _____

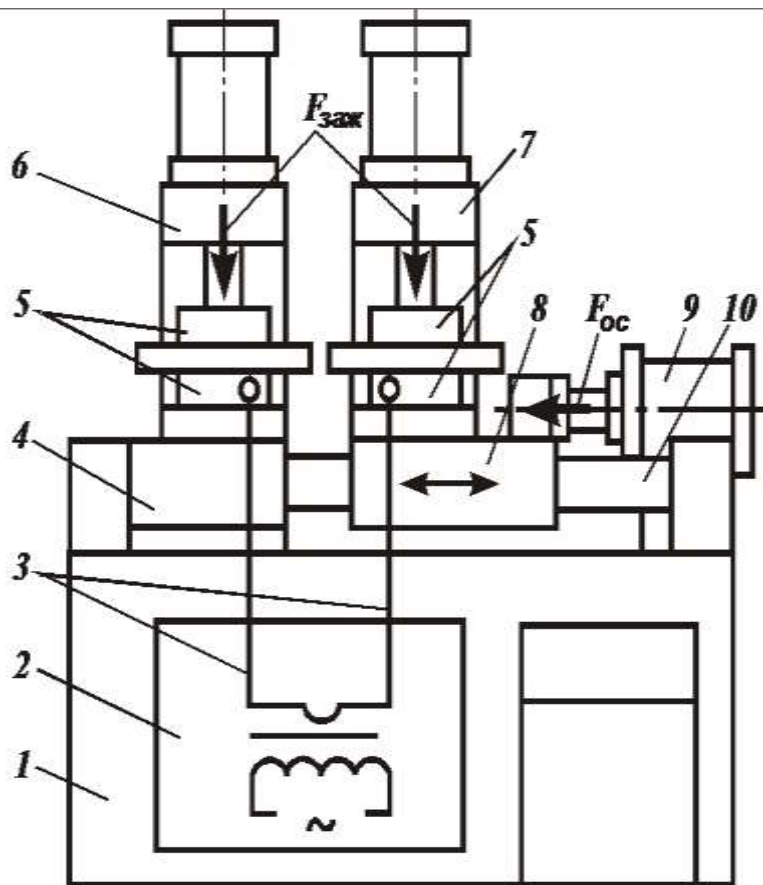
Задание №38. Установите соответствие между соединением (конструкцией) и наиболее подходящим способом его сварки.

Способ сварки	
1	Точечная сварка
2	Контактная стыковая сопротивлением
3	Контактная стыковая оплавлением
4	Сварка трением

Соединение (конструкция)	
А	Стыковое соединение круглых стержней с площадью поперечного сечения 500 мм ²
Б	Нахлесточное соединение листов толщиной 2 мм точечными швами
В	Стыковое соединение круглого алюминиевого стержня со стальным с площадью поперечного сечения 100 мм ²
Г	Стыковое соединение круглых стержней с площадью поперечного сечения 100 мм ²

Ответ: _____

Задание №39. Установите соответствие номеров позиций, указанных на схеме машины стыковой сварки, наименованиям элементов машины.



Номер позиции	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

Наименования элементов машины	
А	Механизм подачи подвижной плиты
Б	Направляющие
В	Станина
Г	Неподвижная плита
Д	Устройство для зажатия свариваемых деталей на подвижной плите
Е	Устройство для зажатия свариваемых деталей на неподвижной плите
Ж	Губки зажимных устройств
З	Токоподводы
И	Подвижная плита
К	Сварочный трансформатор

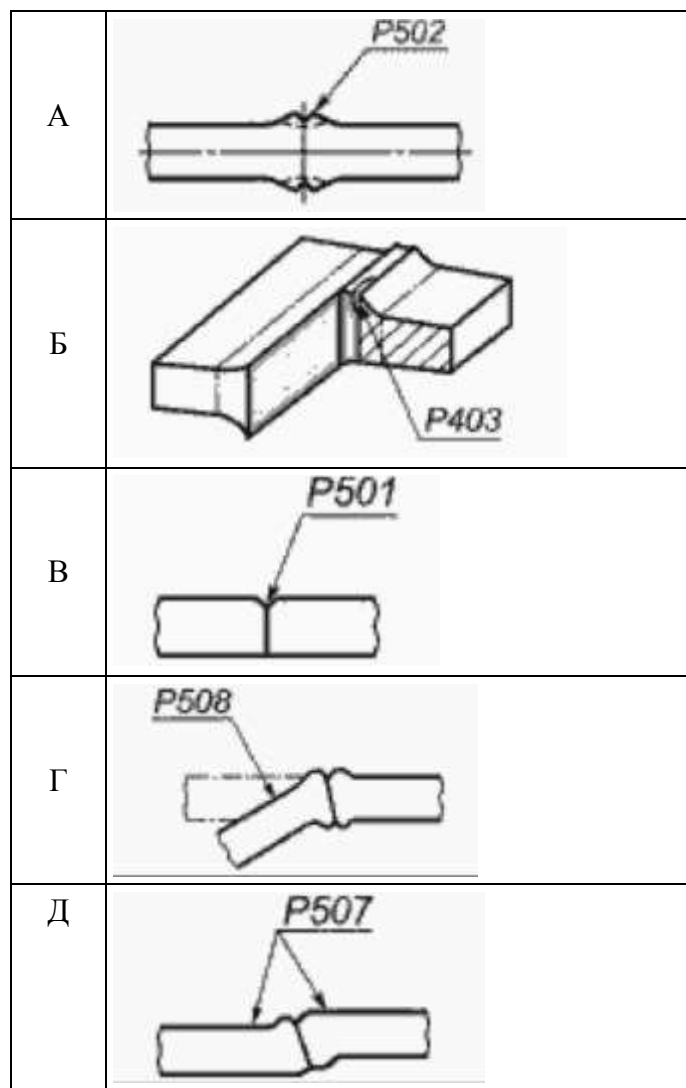
Ответ: _____

Задание №40. Установите соответствие терминов схематическому изображению дефектов.

Термин

Схематическое изображение дефекта

1	Линейное смещение
2	Угловое смещение
3	Чрезмерная осадка металла
4	Неполное сплавление
5	Подрез



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 рабочее место (сварочный пост) к выполнению сварки деталей конструкции по чертежу №1СБ и технологической карте №1ТК, проверить работоспособность и исправность сварочного оборудования и средства индивидуальной защиты. Выполнить автоматическую сварку давлением металлических материалов

деталей конструкции согласно чертежу №1СБ и технологической карте №1ТК, произвести зачистку сварных швов.

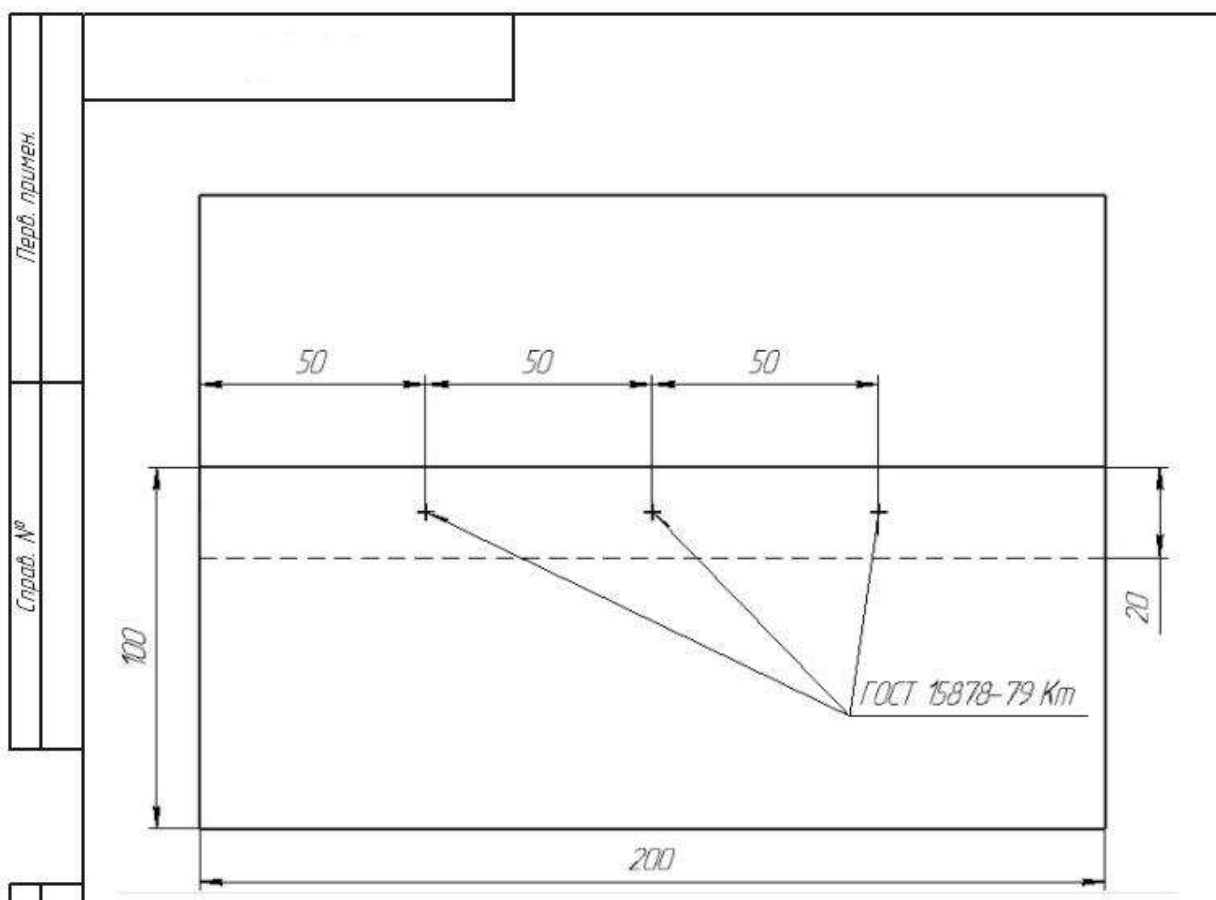
Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях №2.

Типовое задание: Описать порядок исправления обозначенного дефекта сварного шва на предложенном образце, выполненном сваркой трением.

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

Типовое задание: Составить план инструктажа для специалистов, работающих на налаживаемых установках, используя установку Центра оценки квалификаций.

Чертеж №1СБ



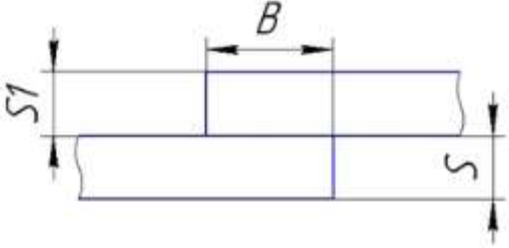
1. Диаметр литого ядра сварной точки должен быть не менее 7 мм;
2. Глубина проплавления (относительная высота ядра) должна составлять 20-80% от толщины свариваемых деталей;
3. Глубина вмятины не должна превышать 20% от толщины свариваемых деталей.

Перв. примен.							
Справ. №							
Подп. и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			1:1
Разраб.							
Проб.							
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					Лист Сталь 08кп ГОСТ 1050-2013		
Утв.							

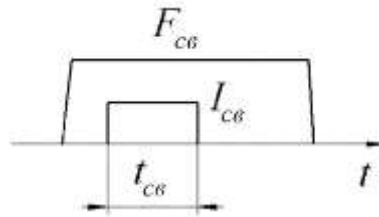
Копировал

Формат А4

Технологическая карта №1ТК

Наименование профессионального стандарта:		Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки	
Наименование профессиональной квалификации:		Сварщик-оператор автоматической сварки давлением металлических материалов (4 уровень квалификации)	
Код и наименование трудовой функции:		В/02.4 Выполнение полностью механизированной и автоматической сварки давлением металлических материалов с настройкой и регулировкой оборудования	
ФИО соискателя:		Клеймо:	
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА			
Наименование	Данные		
Способ сварки	Сварка контактная точечная по ГОСТ 15878-79 (условное обозначение 211 по ГОСТ Р ИСО 4063-2010)		
Документация	Чертеж №1СБ		
Основные материалы	Лист 200x100x2 мм (2 шт), сталь 08кп		
Инструмент и материалы	УШС-3, штангенциркуль, линейка, скребок, напильник, молоток, зубило, ветошь, ацетон, маркер, стол сварочный, средства индивидуальной защиты (СИЗ)		
Сварные соединения	Чертеж 4 по ГОСТ 15878-79		
Положение при сварке	Нижнее		
Сварочное оборудование	Контактная сварочная машина МТПУ-300		
КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЯ И СВАРНОГО ШВА			
Чертеж 4 по ГОСТ 15878-79			
			
$S=S_1$, мм		B , мм	
2,0		20,0	
РЕЖИМЫ СВАРКИ			
№	Наименование параметра		Величина параметра
1	Ток сварки, $I_{св}$, кА		10-12
2	Время сварки, $t_{св}$, сек		0,18-0,24
3	Усилие на электродах, $F_{св}$, кН		5,88-6,86

Циклограмма сварки



ТРЕБОВАНИЯ К ПРИХВАТКАМ

Выполнить прихватки на расстоянии 10-20 мм от краев свариваемых пластин, режимы сварки применять как для выполнения основных точек.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Диаметр литого ядра сварной точки должен быть не менее 7 мм;
- Глубина проплавления (относительная высота ядра) должна составлять 20-80% от толщины свариваемых деталей;
- Глубина вмятины не должна превышать 20% от толщины свариваемых деталей.
- В процессе сварки не допускается наличие выплесков и несплошностей в зоне сварки (трещины раковины), непровар

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

№	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1	Входной контроль	<ul style="list-style-type: none"> • Изучить чертеж № 01 • Проверить соответствие геометрических размеров деталей чертежам. • Проверить состояние свариваемых поверхностей деталей на наличие рисок, задигов, царапин глубиной более 0,05 S. • При обнаружении дефектов предъявить детали для замены. 	Линейка металлическая, штангенциркуль, угольник, УШС-3, маркер
2	Подготовка к сборке	<ul style="list-style-type: none"> • Очистить свариваемые кромки механическим путем при помощи металлической щетки, затем обезжирить свариваемые поверхности • При сборке не допускается грубая подгонка деталей с образованием хлопунов и больших зазоров и загрязнение нахлестки. • На предоставленных пластинах произвести предварительную настройку режимов сварки. 	Молоток, щетка металлическая, зубило, напильник, линейка, ветошь, ацетон, сварочное оборудование, СИЗ
3	Сборка	<ul style="list-style-type: none"> • Сборку выполнять по разметке деталей. • Допустимые зазоры между свариваемыми деталями после сборки не должны превышать 0,5 мм. • Выполнить прихватки на расстоянии 10-20 мм от краев свариваемых пластин, режимы сварки применять как для выполнения основных точек. 	Молоток, зубило, напильник, сварочное оборудование, линейка, УШС-3, стол сварочный, СИЗ
4	Сварка	<ul style="list-style-type: none"> • Установить собранную заготовку на технологическую оснастку. • Произвести контактную точечную сварку. • По окончании сварки снять образец с технологической оснастки. 	Стол сварочный, СИЗ, сварочное оборудование
5	Маркировка	<ul style="list-style-type: none"> • На расстоянии 30 мм от края шва нанести клеймо сварщика. 	Маркер

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- Произвести визуальный и измерительный контроль сварной конструкции.
- По результатам контроля сварные швы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 15878-79.
- Привести рабочее место в порядок, сдать рабочее место, инструмент, приспособления и конструкцию техническому эксперту.

Критерии оценки практического этапа профессионального экзамена:

	Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов
1	Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации	3		Не ознакомился с заданиями практического этапа (-3 балла)
2	Проведение инструктажа специалистов, работающих на налаживаемых установках	3		План инструктажа не составлен (-3 балла)
3	Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты	6		Не подготовлено рабочее место (-3 балла), Не подготовлены СИЗ (-3 балла)
4	Подготовка сварочных и свариваемых материалов к сварке	6		Не подготовлены сварочные материалы (-3 балла), Не подготовлены свариваемые материалы (-3 балла)
5	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования <i>Определять работоспособность, исправность сварочного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением и осуществлять его подготовку</i>	6		Не проверена работоспособность и исправность сварочного оборудования (-6 баллов)
6	Выполнение настройки оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением <i>Рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных и электронных цепей. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением, в том числе в процессе выполнения сварки. Настраивать устройства промышленной визуализации (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические) и устройства слежения за процессом сварки.</i>	9		Не рассчитаны и не измерены основные параметры электрических, магнитных и электронных цепей (-3 балла); Настройка и регулировка оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением не выполнена (-3 балла); Устройства промышленной

	<i>Выполнять наладку оборудования и приспособлений для полностью механизированной и автоматической сварки давлением, устранять неисправности в их работе</i>			визуализации не настроены (-3 балла)
7	Выбор и регулировка режимов полностью механизированной и автоматической сварки давлением <i>Определять нарушения режимов по внешнему виду сварных швов</i>	2		Не выбраны режимы полностью механизированной и автоматической сварки давлением в соответствии с ТК (-2 балла)
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>	6		Неправильно выбрана оснастка (-3 балла), Сборка не соответствует чертежу (-3 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>	5		Не выполнены изменения и внешний осмотр подготовленной под сварку конструкции (-5 баллов)
10	Выполнение полностью механизированной или автоматической сварки давлением с регулировкой параметров сварочного оборудования в процессе сварки <i>Контролировать работу оборудования для механизированной и автоматической сварки давлением с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики. Выполнять настройку и регулировку оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки давлением, в том числе в процессе выполнения сварки.</i>	12		Сварка выполнена не в соответствии с тех. картой (-12 баллов)

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>	5		Не выполнены изменения и внешний осмотр сваренной конструкции (-5 баллов)
12	Исправление дефектов сварных соединений, обнаруженных в результате контроля <i>Исправлять выявленные дефекты сварных соединений</i>	5		Порядок исправления дефектов описан неправильно (-5 баллов)
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 с нарушением ТБ (-3 балла)
15	Соблюдение времени выполнения задания	5		Превышение времени, отведенного на выполнение заданий практического этапа на 20 минут (-5 баллов). Превышение более чем на 20 минут – снятие с процедуры.
16	Результаты контроля качества	21		Неудовлетворительные результаты контроля (-21 балл)
	Итого:	100	*	

*Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов 100. Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе суммы баллов 80 и более.

Условия выполнения задания:

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

2. Максимальное время выполнения заданий: 150 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-оператор автоматической сварки давлением металлических материалов (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. 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 2.312–72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения сварных швов

4. ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств

5. ГОСТ Р ИСО 17659–2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений

6. ГОСТ Р ИСО 6947-2017 Сварка и родственные процессы. Положения при сварке

7. ГОСТ Р ИСО 6520-2-2021 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии в металлических материалах. Сварка давлением

8. Маслов В.И., Сварочные работы. Учебное пособие для нач. проф. образования, Москва, Академия, 2009

9. Овчинников В.В., Технология электросварочных и газосварочных работ, Москва «Академия» 2014

10. ПОТ Р О-14000-005-98 Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения

11. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (Приказ Минтруда от 11 декабря 2020 года № 884н)

12. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

13. Правила устройства электроустановок

14. Н.П. Алешин, Г.Г. Чернышов, А.И. Акулов, Сварка. Резка. Контроль, Москва, Машиностроение, 2004

15. СНиП 12-03–2001 Безопасность труда в строительстве
16. В. В. Степанов, Справочник сварщика, Москва, Машиностроение, 1982
17. СТО НОСТРОЙ 2.10.64-2012 Сварочные работы. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ
18. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»
19. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»
20. Чебан В.А., Сварочные работы, Ростов-на-Дону, Феникс, 2006
21. Юхин Н.А., Дефекты сварных швов и соединений, Москва, Союзло, 2007
22. Юхин Н.А., Иллюстрированное пособие сварщика, Москва, Союзло, 2004
23. ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования
24. ГОСТ 2930-62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки
25. ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия
26. ГОСТ 8.423-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры механические. Методы и средства поверки
27. ТУ 102-338-83 Универсальный шаблон сварщика (индикатор) УШС-3
28. ТУ 2-034-0221197-011-91 Щупы. Модели 82003, 82103, 82203, 82303. Технические условия
29. Чуларис А.А., Технология сварки давлением, Ростов-на-Дону, Феникс, 2006
30. Холопов Ю.В., Ультразвуковая сварка пластмасс и металлов, Ленинград, Машиностроение, 1988
31. Кочергин К.А., Сварка давлением, Ленинград, Машиностроение, 1972
32. ГОСТ 297-80 Машины контактные. Общие технические условия
33. ГОСТ 15878-79 Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры