

# **КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

## **Сварочные технологии**

**«Лучший мастер производственного обучения профессиональных образовательных организаций Самарской области»**

**Сварка образцов из низкоуглеродистой стали**

г. Самара, 2021г.

## **ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ**

Сварка является ключевым процессом, который находится под контролем как национальных, так и международных стандартов, и спецификаций, регулирующих качество материалов и квалификацию сварщика.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

### **Специалист должен уметь:**

- Обеспечить безопасность труда в отношении самого себя и окружающих;
- Выбирать, носить и обслуживать СИЗ в соответствии с требованиями;
- Распознавать опасные ситуации и принимать надлежащие меры в отношении собственной безопасности и безопасности иных лиц;
- Следовать правильным производственным процессам при работе в опасной среде;
- Обнаруживать и идентифицировать габаритные размеры и сварочные обозначения;
- Следовать инструкциям, приведенным в паспорте безопасности материалов производителя;
- Поддерживать чистоту на рабочем месте;
- Выполнять работу в согласованные сроки;  
Выполнять необходимые соединения для конкретных сварочных процедур.

### **Специалист должен знать и понимать:**

- Как интерпретировать сборочные или рабочие чертежи и сварочные обозначения;
- Классификацию и конкретное применение сварочных расходных материалов, в том числе:
  - Кодировку и обозначение сварочных электродов
  - Диаметры и конкретное применение сварочного прутка
  - Выбор и подготовку сварочных электродов.
- Как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва;
- Правильные настройки сварочного аппарата:
  - Полярность при сварке;
  - Положение при сварке;
  - Материал;
  - Толщина материала;
  - Присадочный металл и скорость подачи.

- Любую точную настройку, требующуюся аппаратному обеспечению,
- Методы подготовки кромок в соответствии с профилем шва, прочностью и материалом;  
Методы контроля деформаций в стали, сплавах.

#### **Специалист должен уметь:**

- Выполнять сварные швы в соответствии с международными спецификациями;
- Интерпретировать сварочную терминологию для выполнения задач согласно спецификациям;
- Выполнять сварку материалов из углеродистой стали, во всех позициях (кроме вертикального шва, накладываемого сверху вниз) на трубопроводе и листе;
- Осуществлять пуск/остановку;
- Выполнять стыковые и угловые сварные швы с полным проплавлением на трубопроводах и листах;  
Выполнять швы, используя комбинацию из однократного прохода по листу, проварки корня шва и облицовочного прохода.

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА**

Содержанием конкурсного задания являются Сварочные работы.

Участники соревнований получают инструкцию, рабочие чертежи.

Конкурсное задание представляет собой - сварку образцов

#### **1. ФОРМА УЧАСТИЯ**

Конкурсное задание - это процедура, позволяющая участнику в условиях, приближенных к производственным продемонстрировать свои умения и навыки.

Конкурсное задание состоит только из практических заданий.

Форма участия – индивидуальная.

Задание, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)", и направлено на оценку профессиональных компетенций по профессиям: Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик частично механизированной сварки плавлением.

## МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	Контрольные образцы из углеродистой стали	23,2	5 час
	ИТОГО:	23,2	5 час

### Модули с описанием работ

Вся сварка вертикальных или наклонных сварных швов осуществляется только по направлению вверх (на подъём).

К оценке принимаются только полностью сваренные образцы, не имеющие сквозных дефектов, очищенные от шлака и следов дыма. В случае невыполнения данного требования, баллы за изделие не начисляются, оценка не проводится!

Требования к участнику демонстрационного экзамена при выполнении практической работы:

- выполнять сварочный процесс (111), (135), (136) без посторонней помощи;

во время проведения конкурса могут применяться только материалы, которые были предоставлены организатором ДЭ (за исключением перечня TOOLBOX). Организатор предоставляет пластины для тренировки, подбора и проверки режима сварки перед конкурсом в соответствии с требованиями ИЛ.

размеры пластин для тренировки:

– пластины для тренировки имеют ту же толщину, что и в конкурном задании.

- шлифовка и использование абразивных материалов:

– снятие сварного шва не допускается на любой из поверхностей облицовки. «Облицовка» определяется как завершающий слой сварного шва, который имеет соответствующие размеры и форму.

– обработка проволочной щеткой, ручной или механической, может применяться на всех сварочных поверхностях первого модуля "Контрольные образцы"

- крепежные устройства должны обеспечивать свободную усадку сварного шва и не предотвращать возможную деформацию соединения.
- прихватки:
  - прихватки устанавливаются согласно экзаменационного задания.
  - прихватки не выполняются с обратной стороны стыковых соединений.
- после начала сварки контрольные пластины нельзя разделять и повторно прихватывать. Повторное прихватывание можно выполнять только в том случае, если сварка корня шва не была начата.
- самим участником должны быть предоставлены инструменты согласно TOOLBOX, прописанным в Техническом задании.

## **Модуль 1:**

Участник представляет полностью собранные контрольные образцы членам экзаменационной комиссии.

***1.1. Испытательный образец стыкового соединения труб состоит из двух (2) деталей диаметром 114 мм, длиной 75 мм, с толщиной стенки 8 мм***

Материал: Сталь марки 09Г2С, 20, Ст3

Один образец – сварка снизу вверх с фиксацией трубы в положении 90 градусов (с V-образной разделкой кромок при соединении встык). Сварка трубы производится в неповоротном положении. Сборка трубы и последующая ее зачистка может проводиться в любом пространственном положении.

Положение сварки: 5G (PH) – вертикальное

Количество прихваток - 4 штуки, длина прихваток - до 15 мм.

Величина зазора при сборке не регламентируется и выбирается участником самостоятельно.

Сварочные процессы: корневой проход – 135, заполняющий и облицовочный – 135.

**Критерии оценки** : правильно собранный и полностью заваренный образец трубы с полным проваром корня шва. Контроль ВИК .

**Сборка изделия:** Изделие должно быть собрано согласно требованиям чертежа. В случае неправильной сборки модуль к оценке не принимается! В случае обнаружения неправильной сборки, изделие подлежит разобрать, удалить прихватки и собрать повторно. Время дополнительное НЕ предоставляется!

*1.2.-1.3 Два образца для сварки таврового соединения в нижнем и вертикальном положении состоят из двух (2) пластин, каждая из которых имеет толщину 10 мм, длину 250 мм, одна деталь шириной 100 мм, а другая шириной 75 мм*

Материал : Сталь марки 09Г2С, 20,Ст3

Сварочный процесс : 111, 136

Положение сварки : нижнее 2G (PB) -111; вертикальное 3G (PF) - 136.

Количество прихваток – 3, расположение прихваток в соответствии с чертежом, длина прихваток на торцах соединения не более 8 мм, на задней стороне не более 25 мм.

Сварка углового шва на лицевой стороне, шов таврового образца имеет катет шва равный толщине свариваемого металла с допустимым отклонением (+ 2.0/ -0) мм. Облицовочный слой должен быть выполнен не менее чем в 2 и не более чем в 3 прохода.

Угол сопряжения между деталями должен составлять 90°.

В процессе выполнения облицовочного шва, необходимо выполнить СТОП-точку, область остановки и возобновления сварки в облицовочном проходе, зона - 70 мм.

**ВНИМАНИЕ!** В случае не предоставления СТОП-точки участником демонстрационного экзамена и отсутствии маркировки, баллы за аспект «Начало и кратеры сварного шва», не начисляются!

**Критерии оценки** : Правильно собранные и полностью заваренные образцы таврового соединения. Контроль: ВИК, проверка на излом. При проверке качества сварочного шва 20 мм с каждой стороны не учитываются.

**Сборка изделия:** Изделие должно быть собрано согласно требованиям чертежа. В случае неправильной сборки модуль к оценке не принимается! В случае обнаружения неправильной сборки, изделие подлежит разобрать, удалить прихватки и собрать повторно. Время дополнительное НЕ предоставляется!

**1.4. Испытательный образец стыковое соединение в горизонтальном положении состоит из двух (2) пластин, каждая из которых имеет толщину 10 мм, ширину 100 мм и длину 250 мм (с V-образной разделкой кромок)**

Материал : Сталь марки 09Г2С, 20, Ст3

Сварочные процессы : Корневой проход: 111; Заполняющий и облицовочный: 136.

Сборка образца: Количество прихваток – 3, расположение прихваток – на расстоянии 20 мм от краев, длина прихваток до 15 мм, зазор не регламентируется.

Положение сварки : горизонтальное, 2G (РС)

В процессе выполнения облицовочного шва, необходимо выполнить СТОП-точку, область останова и возобновления сварки, зона - 70 мм.

**ВНИМАНИЕ!** В случае не предоставления СТОП-точки участником демонстрационного экзамена и отсутствии маркировки, баллы за аспект «Начало и кратеры сварного шва», не начисляются!

Критерии оценки: Правильно собранный и полностью заваренный образец пластин с полным проваром корня шва. Контроль: ВИК. При проверке качества сварочного шва 20 мм с каждой стороны не учитываются.

**Сборка изделия:** Изделие должно быть собрано согласно требованиям чертежа. В случае неправильной сборки модуль к оценке не принимается! В случае обнаружения неправильной сборки, изделие подлежит разобрать, удалить прихватки и собрать повторно. Время дополнительное НЕ предоставляется!

**1.5 Испытательный образец стыковое соединение в вертикальном положении состоит из двух (2) пластин, каждая из которых имеет размеры 10 мм x 75 мм x 250 мм (с V-образной разделкой кромок)**

Материал : Сталь марки 09Г2С, 20, Ст3

Сварочные процессы: Корневой проход: 111; Заполняющий и облицовочный: 111.

Сборка образца: Количество прихваток – 3, расположение прихваток - на расстоянии 20 мм от краев, длина прихваток до 15 мм, зазор не регламентируется.

Положение сварки: вертикальное, 3G (PF).

## **2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 42,2.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей	Объективная	Общая
	Визуально-измерительный контроль	-	12,20	12,20
	Разрушающий контроль		9,00	9,00
	Охрана труда и техника безопасности		2,00	2,00
Итого = 23,20		-	23,20	23,20



### **3. Общие требования охраны труда для участников основной ветки**

Все защитное оборудование должно соответствовать требованиям по технике безопасности и охране здоровья региона-организатора соревнований. Во время соревнований конкурсанты должны использовать, как минимум, следующие средства индивидуальной защиты:

- Защитные очки;
- Защита тела – огнеупорный материал;
- Защита ног – от падающих предметов, обувь с армированным носом;
- Защита рук – от жара и излучения дуги;
- Защита лица – маска или ручной щиток сварщика;
- Средства защиты органов слуха;
- Прозрачный лицевой щиток (для шлифовки, может быть встроен в сварочную маску);
- Защита от паров и частиц металла.
- Защитный кожух для диска УШМ

### **4. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)**

Каждому конкурсанту разрешается пользоваться ящиком для инструментов с максимальным объемом, указанным Организатором. Конкурсантов, чьи ящики для инструментов больше указанных, попросят унести их с рабочей площадки и хранить их за пределами площадки.

Конкурсанту следует привезти инструменты и оборудование в ящике для инструментов; ему так же рекомендуется привезти и другие новые инструменты, и приспособления, используемые в отрасли в настоящее время.

**Конкурсанту рекомендуется** предоставить, как минимум, предметы из следующего списка:

- Сварочные защитные очки;
- Защитные очки для работы с УШМ;

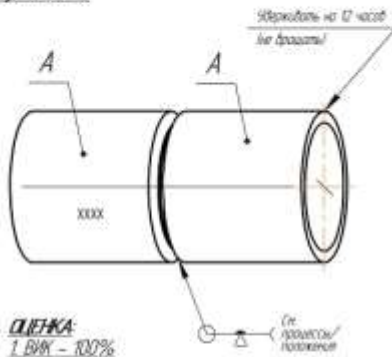
- Маска сварщика, допускается наличие светофильтра хамелеона;
- Защитная обувь с армированными носами;
- Защита органов слуха;
- Ручная угловая шлифовальная машинка с предохранительным приспособлением, максимум 125 мм (5 дюймов);
- Диски из проволочной щетки подходящие к шлифовальной машинке;
- Огнеупорная одежда;
- Молоток сварщика (молоток для удаления шлака);
- Щетка ручная;
- Зубило;
- Разметчик;
- Напильники;
- Проволочные щетки;
- Молоток;
- Прибор измерения сварного шва (Шаблон сварщика);
- Метрическая стальная линейка (рулетка);
- Угольник;
- Мел / мыльный камень / маркер;
- Бокорезы;
- Струбцины и (или) зажимные скобы и быстрозажимные приспособления;
- Адаптор питания (если требуется) и провода-удлинители;
- Конкурсанты могут пользоваться собственными сварочными горелками и электрододержателями для SMAW, (111), GTAW (141), GMAW (135) и FCAW (136) при условии, что они совместимы с оборудованием, предоставленным организатором чемпионата;
- Прямая шлифовальная машинка;
- Приспособления для очерчивания катетов;

- Приспособления для сборки соединений (временные фиксаторы), альтернативные магнитам;
- Оборудование конкурсанта должно удовлетворять требованиям безопасности;
- Если оборудование, поставленное конкурсантом, допустит сбой или откажет во время чемпионата, то конкурсанту не будет выделено дополнительное время;
- Прочие личные ручные инструменты.

Вся рабочая одежда и все инструменты должны соответствовать правилам по технике безопасности. При сборке испытательных образцов допускается использовать приспособления для центровки, при условии, что они будут сняты перед сваркой.

Вид сварки (111, 135, 136)

**КСС Пластина 1А**  
Материал: сталь марки Ст3  
Размер: 114х8-75

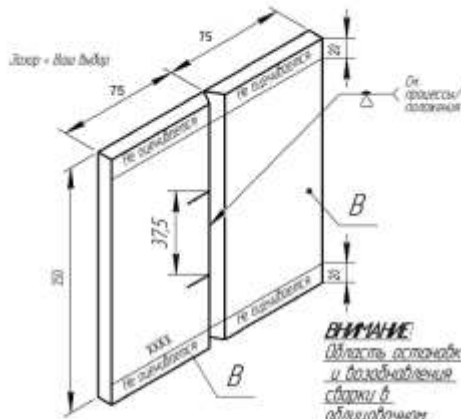


**ОЦЕНКА**  
1 ВКК - 100%  
2 РПК - 100%

**СВАРОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ/ПОЛОЖЕНИЯ**

Корневым прокатом 135/PH  
Заполняющим и облицовочным 135/PH

**КСС Пластина 1В**  
Материал: сталь марки Ст3  
Толщина: 10 мм



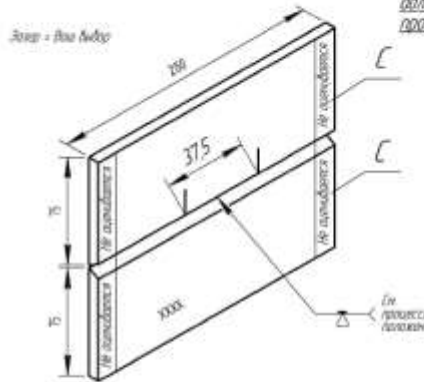
**ВНИМАНИЕ:**  
Область остановки  
и облицовочная  
сварки в  
облицовочном  
прокате - 37,5 мм

**СВАРОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ/ПОЛОЖЕНИЯ**

Корневым прокатом 111/PH  
Заполняющим и облицовочным 111/PH

**ОЦЕНКА**  
1 ВКК - 100%  
2 РПК - 100%

**КСС Пластина 1С**  
Материал: сталь марки Ст3  
Толщина: 10 мм



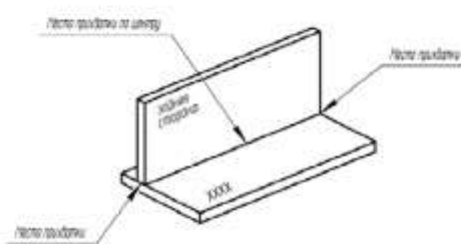
**ВНИМАНИЕ:**  
Область остановки  
и облицовочная  
сварки в  
облицовочном  
прокате - 37,5 мм

**ОЦЕНКА**  
1 ВКК - 100%  
2 РПК - 100%

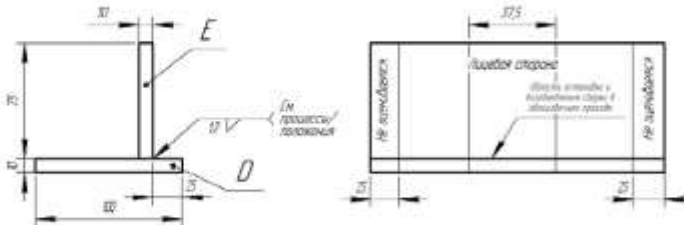
**СВАРОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ/ПОЛОЖЕНИЯ**

Корневым прокатом 111/PH  
Заполняющим и облицовочным 136/PH

**КСС Пластина 1Д1**  
Материал: сталь марки Ст3  
Толщина: 10 мм  
Сварочный процесс: 111  
Положение сварки: PH



**КСС Пластина 1Д2**  
Материал: сталь марки Ст3  
Толщина: 10 мм  
Сварочный процесс: 136  
Положение сварки: PH



Чертеж выполнен не в масштабе

**Примечание:**

- 1 Сварка соединений производится в любом пространственном положении, процессом сварки указанным для корневого слоя шва
- 2 Все прихватки, кроме центра углового шва, должны быть не более 15 мм. Максимум четыре прихватки для тупого соединения тупой
- 3 Все соединения тупой и пластины необходимо прокатывать перед сваркой
- 4 Все пластины и талпы должны быть сварены с расположением маркировки в указанном положении
- 5 Не допускается очистка лицевых и корневого швов любым инструментом после завершения процесса сварки
- 6 XXXX - Маркировка

**КСС пластина 1Д**

- 1 Сварка углового шва на лицевой стороне, размер катета 10 мм (-0, +2)
- 2 Количество прокатов не менее 2-х и не более 3-х
- 3 Угол сварочной дуги при подготовке кромок должен оставаться 90°

Вид сварки (111, 135, 136)

Конкурс  
"Лучший мастер 2021"

СтЭПС

Копировал

Лист	Масса	Масштаб
11		
Лист	Листов	1

WorldSkills

Формат А3

Лист 1 из 1

Страна №

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Вариант №

Лист 1 из 1

Лист №

