

Техническое описание

Компетенция:
«Сварочные технологии»



Организация WorldSkills Russia (WSR) с согласия технического комитета в соответствии с уставом организации и правилами проведения конкурсов установила нижеизложенные минимально необходимые требования владения этим профессиональным навыком для участия в конкурсе.

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ
2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
4. УПРАВЛЕНИЕ НАВЫКАМИ И КОММУНИКАЦИЯ
5. ОЦЕНКА
6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НАВЫКА ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ
9. ПРИЛОЖЕНИЕ

Согласовано экспертом WSR:

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание компетенции

Наименование профессиональной компетенции - Сварочные технологии

1.1.1 Описание компетенции

Электросварщики ручной дуговой и частично механизированной сварки — это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работы. Для достижения соответствия качественным требованиям электросварщики должны уметь читать чертежи, знать стандарты и маркировки, применять необходимые сварочные технологии и разбираться в характеристиках материалов, учитывая, что для проведения различных видов сварочных работ требуются различные материалы. Также они должны знать и соблюдать правила охраны труда при проведении сварочных работ.

Навык включает в себя сварку компонентов, конструкций, пластин, труб и сосудов, работающих под давлением.

1.2. Область применения

1.2.1 Каждый Эксперт и Участник обязаны ознакомиться с данным Техническим описанием.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1 Поскольку данное Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- «WorldSkills Russia», Правила проведения конкурса;
- «WorldSkills International», «WorldSkills Russia»: онлайн-ресурсы, указанные в данном документе;
- Правила охраны труда и санитарные нормы.

2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации по ручной дуговой и частично механизированной сварке.

Конкурсное задание состоит только из практических заданий.

2.1. Требования к квалификации

Участник должен знать:

- Стандарты и законодательства в отношении безопасности и гигиены в сварочном производстве
 - Различные типы средств личной защиты, которые требуются в любой данной ситуации
 - Меры предосторожности для безопасного использования механизированного инструмента
 - Возможности устойчивого развития в сварочной и строительной отрасли
 - Методы соединения материалов с помощью сварки
 - Различные методы испытаний сварных швов
- Свойства и классификация расходных материалов при сварке

Участник должен уметь:

- Отделить мусор и различные металлы для повторной переработки
- Работать безопасно в пределах своей рабочей среды
- Читать и трактовать чертежи и спецификации
- Настраивать сварочное оборудование в соответствии с техническими условиями производителя
- Выбирать требуемый процесс сварки в соответствии с указаниями на чертежах
- Устанавливать и регулировать параметры сварки, включая (но не ограничиваясь):
(- Полярность сварки;- Сила тока сварки;- Напряжение сварки;- Скорость подачи проволоки;- Скорость перемещения ;
- Углы наклона горелки/электрода;- Метод переноса металла
- Выполнять сварку во всех положениях пластин и труб для всех, указанных процессов в соответствии с описанием в ISO2553 и AWS A3.0/A2.4 - (111) (135) (136) (141)
- Зачищать швы с помощью проволочной щетки
- Подготавливать материалы к сварке
- Выбирать соответствующий тип присадочного материал и размер для выбранного процесса сварки и конфигурации шва
- Выбирать соответствующее давление, тип и расход защитного газа.

2.2 Теоретические знания

2.2.1 Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке.

2.3 *Практическая работа*

Выполнять сварку (111) (135) (136) (141) без посторонней помощи.

Во время конкурса могут применяться только материалы, которые были предоставлены организатором конкурса. Организатор предоставляет пластины для тренировки по сварке и проверки установок режима сварки перед конкурсом и для настройки параметров сварки во время конкурса (111) (135) (136) (141).

Размеры пластин для тренировки:

Пластины для тренировки имеют ту же толщину, что и в конкурсном задании.

Шлифовка и использование абразивных материалов:

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

Проволочная щетка:

- Обработка проволочной щеткой, ручной или механической, может применяться на всех сварочных поверхностях. **Однако обработка поверхности шва алюминиевого проекта и проекта из нержавеющей стали GTAW (TIG) (РАД) очистка, шлифовка, обработка стальной стружкой, проволочной щеткой или химическая очистка любых верхних швов НЕ допускается.**

Подкладки и крепежные устройства в конкурсе не применяются.

- Оборудование для поддува может применяться только в случае использования ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом для проекта из нержавеющей стали.

Прихватки:

- Прихватки устанавливаются согласно конкурсному заданию.
- При сборке модуля 2 «Сосуд, работающий под давлением», участник может применять один из сварочных процессов, указанный на чертеже для прихватки в данной точке.
- Прихватки не выполняются на внутренней части сосудов под давлением.

ТОЧКА УДЕРЖИВАНИЯ: Эксперт осматривает внутреннюю часть сосуда для обеспечения отсутствия прихваток перед закрытием емкости. Это подтверждается постановкой клейма.

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 TOOL BOX, прописанным в инфраструктурном листе

3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

3.1 *Формат и структура Конкурсного задания*

Конкурсное задание представляет собой серию из 4 независимых модулей.

3.2 *Требования к проекту Конкурсного задания*

Модуль 1 - Контрольные образцы

Участник представляет полностью собранные контрольные образцы экспертам.

Два образца для сварки таврового соединения состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину min-max 10-20 мм, длину 250 мм, ширину 100мм – сварка в нижнем положении.

Образцы для сварки стыковых соединений состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину min-max 10-20 мм, длину 250 мм, ширину 100мм – сварка в горизонтальном положении шва.

Образцы для сварки стыковых соединений состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину min-max 10-20 мм, длину 250 мм, ширину 100мм – сварка в вертикальном положении шва.

Швы должны быть выполнены не менее чем в 2 слоя и не более чем в 3 слоя.

Количество проходов в каждом слое зависит от толщины свариваемого металла, вида разделки кромок и оговаривается экспертами до начала конкурса.

Контрольный образец трубы состоит из двух (2) деталей диаметром от 108 до 219 мм. Один образец сварка - снизу вверх с фиксацией трубы в положении 45 градусов. Второй образец сварка - в горизонтальном положении шва без поворота.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

Модуль 2. – « Сосуд, работающий под давлением»

Сварка замкнутой конструкции из стальных пластин/ труб, используя процессы:

- Ручная дуговая сварка покрытыми электродами (РД, 111);

- Механизированная сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесях (МП, 135, 136);

- Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом (РАД, 141).

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

Модуль 3. Алюминиевая структура (конструкция из алюминиевых пластин): сварка Ручная аргонодуговая неплавящимся электродом (РАД, 141).

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

Модуль 4. Конструкция из средне или высоколегированной стали : сварка Ручная аргонодуговая неплавящимся электродом (РАД, 141).

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модуля, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

Время на выполнение всего конкурсного задания (4 модуля) рассчитано на 16-18 часов.

3.3 Разработка конкурсного задания

Конкурсное задание необходимо составлять по образцам, представленным «WorldSkills Russia». Используйте для текстовых документов шаблон формата Word, а для чертежей – шаблон формата DWG (или JPG).

3.3.1. Кто разрабатывает конкурсные задания / модули

Конкурсные задания / модули разрабатывают экспертное сообщество по компетенции Сварочные технологии.

3.4 *Схема выставления оценок за конкурсное задание*

Каждое конкурсное задание должно сопровождаться проектом схемы выставления оценок, основанным на критериях оценки, определяемой в Разделе 5.

- 3.4.1 Проект схемы выставления оценок разрабатывает лицо (лица), занимающееся разработкой конкурсного задания. Подробная окончательная схема выставления оценок разрабатывается и утверждается всеми Экспертами на конкурсе.
- 3.4.2 Схемы выставления оценок необходимо подать в CIS (Автоматизированная система управления соревнованиями) до начала конкурса.

3.5 *Утверждение конкурсного задания*

На конкурсе все Эксперты разбиваются на 4 группы. Каждой группе поручается проверка выполнимости одного из отобранных для конкурса заданий. От группы потребуется:

- Проверить наличие всех документов
- Проверить соответствие конкурсного задания проектным критериям
- Убедиться в выполнимости конкурсного задания за отведенное время

3.6 *Согласование конкурсного задания (подготовка к конкурсу)*

Согласованием конкурсного задания занимаются: Главный и Технический эксперт.

3.7 *Изменение конкурсного задания во время конкурса*

Конкурсное задание суммарно **ОБЯЗАТЕЛЬНО** изменяется до 30%.

4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

4.1 *Дискуссионный форум*

До начала конкурса все обсуждения, обмен сообщениями, сотрудничество и процесс принятия решений по компетенции происходят на дискуссионном форуме, посвященном соответствующей специальности (<http://forum.worldskillsrussia.org>). Все решения, принимаемые в отношении какого-либо навыка, имеют силу лишь будучи принятыми на таком форуме. Модератором форума является Главный эксперт WSR (или Эксперт WSR, назначенный на этот пост Главным экспертом WSR). Временные рамки для обмена сообщениями и требования к разработке конкурса устанавливаются Правилами конкурса.

4.2 *Информация для участников конкурса*

Всю информацию для зарегистрированных участников конкурса можно получить в Центре для участников (<http://www.worldskills.org>).

Такая информация включает в себя:

- Правила конкурса
- Технические описания
- Конкурсные задания
- Другую информацию, относящуюся к конкурсу.

4.3 *Конкурсные задания*

Обнародованные конкурсные задания можно получить на сайте [worldskills.org](http://www.worldskills.org) (<http://www.worldskills.org/testprojects>) и в Центре для участников (<http://www.worldskills.org/competitorcentre>).

4.4 *Текущее руководство*

Текущее руководство компетенцией производится Главным экспертом по данной компетенции. Группа управления компетенцией состоит из Председателя жюри, Главного эксперта и Заместителя Главного эксперта. План управления компетенцией разрабатывается за 1 месяц до начала чемпионата, а затем окончательно дорабатывается во время чемпионата совместным решением Экспертов.

5. ОЦЕНКА

В данном разделе описан процесс оценки конкурсного задания / модулей Экспертами. Здесь также указаны характеристики оценок, процедуры и требования к выставлению оценок.

5.1 Критерии оценки

В данном разделе приведен пример назначения критериев оценки и количества выставляемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов по всему конкурсному заданию по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Визуальная оценка		50	50
В	Тест на давление		15	15
С	Тест на устойчивость к разрушению		4	4
Д	Неразрушающий контроль (радиограмма и УЗК)		21	21
Е	Сборка и ТБ		10	10
Итого =			100	100

5.2 Критерии оценки мастерства

Модуль 1 (40 баллов)

Визуальная оценка – 12,5
Тест на устойчивость к разрушению - 4
Неразрушающий контроль (радиограмма или УЗК) - 21
Сборка и ТБ – 2,5
<u>Модуль 2 (30 баллов)</u>
Визуальная оценка – 12,5
Тест на давление - 15
Сборка и ТБ – 2,5
<u>Модуль 3 (15 баллов)</u>
Визуальная оценка – 12,5
Сборка и ТБ – 2,5
<u>Модуль 4 (15 баллов)</u>
Визуальная оценка – 12,5
Сборка и ТБ – 2,5

5.3 Регламент оценки мастерства

Главный эксперт разделяет Экспертов на 4 группы, так, чтобы в каждой группе присутствовали как опытные участники мероприятий «WorldSkills», так и новички.

Каждая группа отвечает за проставление оценок по каждому аспекту одного из четырех модулей конкурсного задания.

Каждый Эксперт проставляет ровно 25% от общей суммы баллов.

В конце каждого дня баллы передаются в CIS (Автоматизированная система управления соревнованиями).

Какие-либо особые регламенты начисления баллов отсутствуют.

6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

См. документацию по охране труда конкурса.

7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

7.1 *Инфраструктурный лист*

В Инфраструктурном листе перечислено все оборудование, материалы и устройства, которые предоставляет Организатор конкурса.

С Инфраструктурным листом можно ознакомиться на веб-сайте организации:
<http://www.worldskills.ru>

В Инфраструктурном листе указаны наименования и количество материалов и единиц оборудования, запрошенные Экспертами для следующего конкурса. Организатор конкурса обновляет Инфраструктурный лист, указывая необходимое количество, тип, марку/модель предметов. Предметы, предоставляемые Организатором конкурса, указаны в отдельной колонке.

В ходе каждого конкурса, Эксперты рассматривают и уточняют Инфраструктурный лист для подготовки к следующему конкурсу. Эксперты дают Техническому директору рекомендации по расширению площадей или изменению списков оборудования.

В ходе каждого конкурса, Технический директор WSR проверяет Инфраструктурный лист, использовавшийся на предыдущем конкурсе.

7.2 *Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Экспертами*

Не используются.

7.3 *Материалы и оборудование, запрещенные на площадке*

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников, необходимо предъявить Экспертам. Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к списку, прописанному в TOOL BOX.

7.4 *Схема площадки соревнований в рамках компетенции согласно застройки чемпионата.*

8. **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ**

8.1 *Максимальное вовлечение посетителей и журналистов*

Площадка проведения конкурса компетенции сварочные технологии должна максимизировать вовлечение посетителей и журналистов в процесс:

- Демонстрационные экраны, показывающие ход работ и информацию об участнике, рекламирующие карьерные перспективы
- Текстовые описания конкурсных заданий: размещение чертежа конкурсного задания на всеобщее обозрение
- Демонстрация законченных модулей: Результат выполнения каждого из модулей может быть опубликован по завершении оценки.

Приложение к Техническому описанию компетенции

Лист функциональной информации

Компетенция «Сварочные технологии»

1	Название компетенции	Сварочные технологии
2	Количество модулей	4
3	Количество модулей WSI	4

		Количество баллов за модуль (макс. 100 баллов)	Количество баллов WSI (макс.100 баллов)
4	Название модуля		
4.1	Модуль А (Визуальная оценка)	50	50
4.2	Модуль В (Тест на давление)	15	15
4.3	Модуль С Тест на устойчивость к разрушению	4	4
4.4	Модуль D Неразрушающий контроль (радиограмма и УЗК)	21	21
4.5	Модуль Е Сборка и ТБ	10	10