

## **Конкурсное задание по компетенции Сварочные технологии**

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
  - 1.1. Название и описание профессиональной компетенции
2. Спецификация стандарта WORLDSKILLS (WSSS)
  - 2.1. Общие сведения о спецификации стандартов WorldSkills (WSSS)
3. Задание для чемпионата
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 4 часа.

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ**

Название профессиональной компетенции: Сварочные технологии.

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

Сварщик подготавливает и осуществляет соединение ряда металлов и металлических сплавов, в основном, при помощи процессов, где источником тепла является электрическая дуга. При электродуговой сварке применяют газовую защиту или флюс, чтобы защитить сварочную зону от взаимодействия с окружающей атмосферой. Сварщик должен уметь интерпретировать инженерные чертежи, стандарты и символы и правильно применять эти требования в практической работе.

Сварщики должны обладать глубокими знаниями и пониманием практик безопасного производства работ, средств индивидуальной защиты, а также угроз и практик, связанных со сварочными технологиями и изготовлением металлоконструкций. Им требуется обладать конкретными знания о широком диапазоне сварочного оборудования и процессов, а также разбираться в том, как сварка влияет на структуру свариваемого материала. Им необходимо разбираться в электричестве и в том, как оно используется в сварочных технологиях.

Сварщики соединяют элементы конструкций, труб и пластин, а также изготавливают крупно и малогабаритные резервуары высокого давления. Сварщик подготавливает, собирает и соединяет широкий диапазон металлов и металлических сплавов при помощи различных способов сварки, включая ручную дуговую сварку металлическим электродом (ММА/111), дуговую сварку металлическим электродом в среде защитного газа (MIG, MAG/135,136), дуговую сварку вольфрамовым электродом в среде защитного газа (TIG/141).

Сварщик применяет преимущественно технологии, в которых нагрев, используемый для сварки, осуществляется электрической дугой с целью соединения целого ряда материалов, включая наиболее часто свариваемые: углеродистую сталь и алюминий, а также их сплавы. Они должны уметь выбирать правильное оборудование, технологические параметры и сварочные технологии в зависимости от соединяемых материалов.

Сварщики могут использовать процессы термической резки и должны уметь определять правильность подготовки к сварке применительно к виду, толщине и предполагаемому использованию шва. Они используют шлифовальное и режущее оборудование для подготовки сварных соединений. Современные методики соединения, а также вышеперечисленные технологии включают механизированные процессы, например, дуговую сварку под флюсом, плазменную дуговую сварку и лазерную сварку.

Сварщик может работать в подразделении или на заводе, который производит секции и (или) конструкции для таких разнообразных отраслей, как гражданское строительство, машиностроение, транспорт, судостроительная техника, строительство, сектор услуг и индустрия досуга. Сварщики также осуществляют подготовку строительных площадок, строительство, ремонт и обслуживание конструкций. Сварщик может работать на многих объектах — от станка на заводе до доков, электростанций и морских конструкций, а также в самых разных условиях. Сварщики также заняты в инженерной отрасли, строительстве, на электростанциях и нефтехимических заводах. Они могут работать в опасных условиях, например, в открытом море, при экстремальных погодных условиях, а также в замкнутом пространстве, где доступ к свариваемому соединению ограничен.

Современный сварщик может специализироваться на одной или нескольких сварочных технологиях и средах. Его также могут привлечь к работе с экзотическими сплавами, например, с дуплексной или супердуплексной нержавеющей сталью и медноникелевыми сплавами. Сварщики обязаны выполнять высокоточные работы, когда сбои и нарушения могут привести к

серьезным последствиям с точки зрения стоимости, безопасности и ущерба окружающей среде.

## **2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS)**

### **2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)**

WSSS определяет знание, понимание и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик технического и профессионального уровня выполнения работы. Она должна отражать коллективное общее понимание того, что соответствующая рабочая специальность или профессия представляет для промышленности и бизнеса (табл. 1).

Целью соревнования по компетенции является демонстрация лучших международных практик, как описано в WSSS и в той степени, в которой они могут быть реализованы. Таким образом, WSSS является руководством по необходимому обучению и подготовке для соревнований по компетенции.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

WSSS разделена на четкие разделы с номерами и заголовками.

Каждому разделу назначен процент относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

В схеме выставления оценок и конкурсном задании оцениваются только те компетенции, которые изложены в WSSS. Они должны отражать WSSS настолько всесторонне, насколько допускают ограничения соревнования по компетенции.

Схема выставления оценок и конкурсное задание будут отражать распределение оценок в рамках WSSS в максимально возможной степени. Допускаются колебания в пределах 5% при условии, что они не исказят весовые коэффициенты, заданные условиями WSSS.

Таблица 1.

**Общие сведения о спецификации стандартов.**

№ п/п	Раздел
<b>1</b>	<p data-bbox="308 465 842 499"><b>Организация работы и охрана труда</b></p> <p data-bbox="308 521 836 555">Специалист должен знать и понимать:</p> <ul data-bbox="357 557 1493 958" style="list-style-type: none"> <li>• Стандарты и законодательство, в области охраны труда, техники безопасности и гигиены в сварочной отрасли;</li> <li>• Ассортимент, применение и обслуживание средств индивидуальной защиты, применяемых в отрасли при производстве сварочных работ;</li> <li>• Выбор и использование средств защиты, связанных со специфическими или опасными задачами;</li> <li>• Терминологию и данные по безопасности, предоставленные производителями;</li> <li>• Требования к эффективной организации и производству сварочных работ, а также их воздействие на окружающую среду;</li> <li>• Основные математические операции и преобразование величин;</li> <li>• Геометрические принципы, технологии и расчеты.</li> </ul> <hr/> <p data-bbox="308 965 679 999">Специалист должен уметь:</p> <ul data-bbox="357 1001 1493 1435" style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить безопасность труда по отношению к себе и окружающим;</li> <li>• Выбирать, применять и обслуживать средства индивидуальной защиты в соответствии с требованиями;</li> <li>• Распознавать опасные ситуации и принимать надлежащие меры в отношении собственной безопасности и безопасности иных лиц;</li> <li>• Соблюдать последовательность выполнения производственных операций (процессов);</li> <li>• Определять габаритные размеры и идентифицировать сварочные обозначения;</li> <li>• Следовать инструкциям безопасности производителей оборудования, инструмента и материалов;</li> <li>• Поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;</li> <li>• Выполнять работу в согласованные сроки.</li> </ul>
<b>2</b>	<p data-bbox="308 1444 1145 1478"><b>Технологии подготовки и сборки, сварочные материалы.</b></p> <p data-bbox="308 1500 836 1534">Специалист должен знать и понимать:</p> <ul data-bbox="357 1536 1461 2076" style="list-style-type: none"> <li>• Сборочные и сварочные (рабочие) чертежи;</li> <li>• Обозначения и символы на чертежах ISO A и (или) E (американских и европейских стандартов);</li> <li>• Обозначения пространственных положений сварных швов;</li> <li>• Технические термины, используемые в чертежах;</li> <li>• Классификацию, назначение и способы применения сварочных расходных материалов, в том числе: <ul data-bbox="453 1794 1461 1935" style="list-style-type: none"> <li>• Кодировку и обозначения электродов, сварочных прутков, сварочной проволоки их диаметры и применение,</li> <li>• Виды газов, газовых смесей и их применение,</li> <li>• Выбор и подготовку сварочных материалов перед сваркой;</li> </ul> </li> <li>• Как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва и образование внутренних дефектов;</li> <li>• Факторы, влияющие на формирование сварного шва: <ul data-bbox="453 2047 820 2076" style="list-style-type: none"> <li>• Род и полярность тока;</li> </ul> </li> </ul>

- Напряжение на дуге;
- Пространственное положение сварного шва;
- Свойства свариваемого материала;
- Толщина и форма деталей;
- Диаметр присадочного материала и скорость его подачи.
- Любую точную настройку сварочного оборудования, форму заточки вольфрамового электрода, тип прутка и его диаметр и т.д.;
- Методы подготовки кромок в соответствии с конструкцией шва, толщиной и свойствами металла;
- Причины возникновения остаточных напряжений и деформаций при сварке конструкции из стали, цветных металлов и сплавов, и методы по их предупреждению.
- Механические и физические свойства:
  - углеродистой стали;
  - аустенитной нержавеющей стали;
  - алюминия и его сплавов.
- Соответствие технологии сварки используемому материалу;
- Особенности подбора сварочных расходных материалов;
- Правильное хранение и обработка сварочных расходных материалов;
- Терминологию, характеристики и безопасное использование защитных газов и их смесей;
- Влияние сварки на структуру материала;
- Классификацию сборочных приспособлений и правила их применения;
- Технологию сборки на прихватках.

Специалист должен уметь:

- Настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя, включая (среди прочего):
  - Род и полярность тока;
  - Силу тока;
  - Напряжение на дуге;
  - Скорость подачи и перемещения электрода;
  - Угол наклона электрода и присадочной проволоки;
  - Вид переноса металла в сварочной дуге.
- Подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей;
- Выбирать и использовать соответствующие приспособления и технологические приемы для минимизации и коррекции деформаций;
- Использовать материалы с учетом их механических и физических свойств;
- Правильно хранить расходные материалы с учетом назначения и требований безопасности;
- Выбирать и подготавливать материалы с учетом требований чертежа и спецификаций;
- Применять методы и приемы защиты зоны сварки от загрязнения;
- Выбирать газы, используемые для защиты и поддува.
- Выполнять сборку элементов конструкций и деталей с применением сборочных приспособлений
- Выполнять прихватку собранных элементов, производить ее зачистку и контроль
- Выполнять межслойную зачистку материала под сварку;
- Сверять выполненные работы с требованиями чертежей, проверять соосность, перпендикулярность и плоскостность на соответствие допускам.

	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние техники перемещения торца электрода, углов наклона и скорости перемещения электрода на формирование сварного шва;</li> <li>• Методы бездефектного возобновления процесса сварки;</li> <li>• Способы формирования обратного валика сварного шва в стыковом одностороннем соединении, при любом его пространственном положении</li> <li>• Способы, обеспечивающие сплавление ребра привариваемой детали в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений. В любых пространственных положениях сварного шва;</li> <li>• Способы выполнения заполняющих и облицовочных слоев (валиков, проходов)</li> </ul>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами;</li> <li>• Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач;</li> <li>• Выполнять сварку деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз).</li> <li>• Выполнять односторонние стыковые соединения с формированием обратного валика сварного шва в любом пространственном положении;</li> <li>• Выполнять тавровые соединения с обеспечением сплавления ребра привариваемой детали и угловые соединения с формированием радиального профиля сварного шва;</li> <li>• Осуществлять возобновление процесса без дефектов;</li> <li>• Использовать все функции сварочного оборудования по необходимости.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Технология GMAW (135) MIG/MAG</b></p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние силы сварочного тока (скорости подачи сварочной проволоки), напряжения, динамики сварочной дуги на ширину и глубину сварочной ванны;</li> <li>• Влияние техники перемещения сварочной горелки, углов наклона и скорости перемещения на формирование сварного шва;</li> <li>• Методы бездефектного возобновления процесса сварки;</li> <li>• Способы формирования обратного валика сварного шва в стыковом одностороннем соединении, при любом его пространственном положении</li> <li>• Способы, обеспечивающие сплавление ребра привариваемой детали в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений. В любых пространственных положениях сварного шва;</li> <li>• Способы выполнения заполняющих и облицовочных слоев (валиков, проходов).</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами;</li> <li>• Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач;</li> <li>• Выполнять сварку деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз).</li> <li>• Выполнять односторонние стыковые соединения с формированием обратного валика сварного шва в любом пространственном положении;</li> <li>• Выполнять тавровые соединения с обеспечением сплавления ребра привариваемой детали и угловые соединения с формированием радиального</li> </ul>

	<p>профиля сварного шва;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять возобновление процесса без дефектов;</li> <li>• Использовать функции сварочного оборудования.</li> </ul>
5	<p><b>Технология FCAW (136) MIG/MAG</b></p>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние силы сварочного тока (скорости подачи сварочной проволоки), напряжения, динамики сварочной дуги на ширину и глубину сварочной ванны;</li> <li>• Влияние техники перемещения сварочной горелки, углов наклона и скорости перемещения на формирование сварного шва;</li> <li>• Методы бездефектного возобновления процесса сварки;</li> <li>• Способы, обеспечивающие сплавление ребра привариваемой детали в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений. В любых пространственных положениях сварного шва.</li> <li>• Способы выполнения заполняющих и облицовочных слоев (валиков, проходов).</li> </ul>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами;</li> <li>• Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач;</li> <li>• Выполнять сварку деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз).</li> <li>• Выполнять тавровые соединения с обеспечением сплавления ребра привариваемой детали и угловые соединения с формированием радиального профиля сварного шва;</li> <li>• Осуществлять возобновление процесса без дефектов;</li> <li>• Использовать функции сварочного оборудования.</li> </ul>
6	<p><b>Технология GTAW (141) TIG</b></p>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влияние силы сварочного тока, напряжения, динамики сварочной дуги и угла заточки вольфрамового электрода на ширину и глубину сварочной ванны;</li> <li>• Влияние техники перемещения сварочной горелки и присадочного прутка, углов наклона и скорости перемещения на формирование сварного шва;</li> <li>• Методы бездефектного возобновления процесса сварки;</li> <li>• Способы формирования обратного валика сварного шва в стыковом одностороннем соединении, при любом его пространственном положении</li> <li>• Способы обеспечивающие полный провар в тавровых соединениях и технику формирования радиального профиля при сварке угловых соединений. В любых пространственных положениях сварного шва.</li> </ul>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять сварные швы в соответствии с международными стандартами;</li> <li>• Интерпретировать сварочную терминологию согласно действующих стандартов, для выполнения задач;</li> <li>• Выполнять сварку деталей из углеродистой, аустенитной нержавеющей стали, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях (кроме вертикального шва, выполняемого в направлении сверху вниз);</li> <li>• Выполнять односторонние стыковые соединения с формированием обратного валика сварного шва в любом пространственном положении;</li> <li>• Выполнять тавровые соединения с полным проплавлением и угловые соединения с формированием радиального профиля сварного шва;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять возобновление процесса без дефектов;</li> <li>• Использовать функции сварочного оборудования.</li> </ul>
<b>7</b>	<p><b>Анализ работы, обеспечение качества и испытания</b></p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международные стандарты и спецификации контроля качества сварного шва;</li> <li>• Интерпретировать терминологию контроля сварных соединений и конструкций согласно действующих стандартов;</li> <li>• Причины возникновения и способы устранения наружных и внутренних дефектов сварных швов;</li> <li>• Важность процесса очистки свариваемого металла для повышения качества сварки;</li> <li>• Способы и методы неразрушающего и разрушающего контроля;</li> <li>• Виды контрольных образцов для сертификации сварщика в соответствии с международными стандартами.</li> </ul> <hr/> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять визуальный и измерительный контроль сварных швов и соединений;</li> <li>• Распознавать дефекты сварных швов и принимать соответствующие меры по их устранению;</li> <li>• Обеспечивать чистоту кромок свариваемого металла и присадочного материала в течении всего технологического процесса;</li> <li>• Зачищать швы при помощи проволочных щеток, скребков, зубила и т.п.;</li> <li>• Обеспечить качество сварных соединений (тавровых) для прохождения разрушающего контроля;</li> <li>• Обеспечить качество сварных соединений для прохождения рентгенографического контроля;</li> <li>• Обеспечить качество сварных соединений под гидравлические испытания на герметичность.</li> </ul>

### 3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЧЕМПИОНАТ

Участник должен уметь выполнять **без посторонней помощи** следующие задачи: сборку и сварку стыковых и угловых соединений пластин и труб, а также сортового проката во всех рабочих положениях и швами с разными углами наклона и вращения. Терминология в отношении положений для сварки применяется в соответствии с ISO, AWS и ГОСТ РФ.

#### 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 (Для модуля 1). В случае

невыполнения данного требования, баллы за изделие не начисляются, оценка не проводится!

Требования к участнику отборочного чемпионата при выполнении практической работы:

- выполнять сварочный процесс (111), (135), (136), (141) без посторонней помощи;
- использовать только материалы, которые были предоставлены организатором чемпионата (за исключением перечня TOOLBOX).
- участником должны быть предоставлены инструменты согласно TOOLBOX, прописанным в Техническом задании.

Организатор предоставляет пластины для тренировки, подбора и проверки режима сварки в соответствии с требованиями ИЛ. Пластины для тренировки имеют ту же толщину, что и в задании.

Требования к шлифовке и использованию 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 проволоочной ручной или механической щеткой может применяться на всех сварочных поверхностях ПЕРВОГО МОДУЛЯ «КОНТРОЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ».**

Крепежные устройства должны обеспечивать свободную усадку сварного шва и не предотвращать возможную деформацию соединения.

Требования к прихваткам:

- прихватки устанавливаются согласно конкурсному заданию;
- 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.

Конкурсное задание представляет собой отдельный модуль, выполняемый

за определенное время (табл. 3).

Таблица 3.

#### Модули и время

№ п/п	Наименование модуля	Время на выполнение задание
1	<b>Модуль 1:</b> Контрольные образцы	<b>3</b> часа
2	<b>Модуль 2:</b> Контрольные образцы	<b>1</b> час

Время на выполнение всего конкурсного задания рассчитано на 4 часа.

#### 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) (табл. 4).

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 37,10.

Таблица 4.

#### Критерии оценки

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей	Объективная	Общая
A1; B1	Организация работы и охрана труда	-	2,50	2,50
A2; B2	Сборка изделий (КСС)	-	1,55	1,55
A3; A4; B3; B4	ВИК	-	12,15	12,15
A5	Разрушающий контроль	-	3,00	3,00
<b>Итого:</b>			<b>19,20</b>	<b>19,20</b>

## 5. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

В данном разделе приведены основные чертежи, фото, эскизы необходимые для визуального понимания задания.

### Приложение №1 (Контрольные образцы)

#### Первый модуль: Контрольные образцы из углеродистой стали

- Время выполнения – 3 часа;
- Количество – 2 образца (1 образец стыкового соединения с V-образным скосом кромок, один образец таврового соединения без скоса кромок);
- Сварочные технологии, в соответствии с Техническим описанием;
- Положения при сварке в соответствии с Техническим описанием;
- Чертежи.

*1.1. Испытательный образец стыкового соединения труб (КСС Труба А3) состоит из двух (2) деталей диаметром 108 мм, длиной 75 мм, с толщиной стенки 8 мм (с V-образной разделкой кромок)*

**Материал:** Сталь марки Ст3

Сборка трубы и последующая ее зачистка может проводиться в любом пространственном положении.

Сварка трубы производится в неповоротном положении.

**Положение сварки:** вертикальное

**Количество прихваток:** 4 шт.,

**Длина прихваток:** 5 – 15 мм.

Величина зазора при сборке не регламентируется и выбирается участником самостоятельно.

**Сварочные процессы:** корневой проход – 135, заполняющий и облицовочный – 111.

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

**Виды контроля:** ВИК.

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

**1.2. Один образец для сварки таврового соединения (КСС пластин А4) состоит 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 Ст3

**Сварочный процесс:** 136

**Положение сварки:** нижнее;

**Количество прихваток:** 3 шт., расположение прихваток в соответствии с чертежом, длина прихваток на торцах соединения не более 10 мм, на задней стороне не более 25 мм. Сварка углового шва выполняется на лицевой стороне.

Катет шва равен 8 мм с допустимым отклонением (+2.0/ -0) мм.

**Сварочный шов должен быть выполнен не менее чем в 2 и не более чем в 3 прохода, включая корневой.**

Угол сопряжения между деталями должен составлять 90°.

**Критерии оценки:** правильно собранные и полностью заваренные образцы таврового соединения.

**Виды контроля:** 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 обнаружения неправильной сборки, изделие подлежит разобрать, удалить прихватки и собрать повторно. Время дополнительное НЕ предоставляется!

Неправильно собранный модуль к оценке не принимается!

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

**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!

Если участник не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в соревнованиях.

**Запрещается шлифовка и зачистка абразивом после завершения сварки КСС, в случае обнаружения следов абразива на шве, изделие к оценке НЕ принимается.**

В случае нарушения технологии сварки, использовании не правильных процессов сварки, выбор не соответствующих материалов и электродов или изменения пространственных положений, баллы за изделие не начисляются! Задание к оценке не принимается!

К оценке ВИК принимаются только правильно собранные и полностью заваренные контрольные образцы, не имеющие сквозных дефектов, очищенные от копоти, шлака и грязи.

**Второй модуль:** Контрольные образцы из нержавеющей стали.

**1.1. Один образец для сварки таврового соединения (КСС пластин А3) состоит из двух (2) пластин, каждая из которых имеет толщину 2 мм, длину 150 мм, одна деталь шириной 75 мм, а другая шириной 50 мм.**

**Материал:** 12Х18Н10Т

**Сварочный процесс:** 141

**Положение сварки:** нижнее;

**Количество прихваток:** 3 шт., расположение прихваток в соответствии с чертежом, длина прихваток на торцах соединения не более 2 мм, на задней стороне не более 10 мм. Сварка углового шва выполняется на лицевой стороне.

Катет шва равен 3 мм с допустимым отклонением (+1.0/ -0) мм.

Сварочный шов должен быть выполнен за один проход.

Угол сопряжения между деталями должен составлять 90°.

**Критерии оценки:** правильно собранные и полностью заваренные образцы таврового соединения.

**Виды контроля:** ВИК.

При проверке качества сварочного шва 20 мм с каждой стороны не учитываются.

Сборка изделия: изделие должно быть собрано согласно требованиям чертежа.

В случае обнаружения неправильной сборки, изделие подлежит разобрать, удалить прихватки и собрать повторно. Время дополнительное НЕ предоставляется!

Неправильно собранный модуль к оценке не принимается!

**1.2. Испытательный образец стыкового соединения (КСС пластин А4) состоит из двух (2) пластин, каждая из которых имеет размеры толщину 3 мм, ширину 75 мм и длину 200 мм.**

**Материал:** АМГ 2...3

**Сварочные процессы:** 141

**Количество прихваток:** 2 шт., расположение прихваток должно быть в диапазоне 20 мм от краев пластины.

**Длина прихваток:** 10 мм, зазор не регламентируется.

Прихватки выполняются с лицевой стороны.

**Положение сварки:** горизонтальное.

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

**Виды контроля:** 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!

Если участник не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в соревнованиях. Запрещается шлифовка и зачистка абразивом после завершения сварки КСС, в случае обнаружения следов абразива на шве, изделие к оценке НЕ принимается.

В случае нарушения технологии сварки, использовании не правильных процессов сварки, выбор не соответствующих материалов и электродов или изменения пространственных положений, баллы за изделие не начисляются! Задание к оценке не принимается!

К оценке ВИК принимаются только правильно собранные и полностью заваренные контрольные образцы, не имеющие сквозных дефектов, очищенные от копоти, шлака и грязи.

**Модуль - 1**

**КСС ТРУБА А3:**  
Размер 108х8-75

Обработать на 12 часов (на красоте)

**ОЦЕНКА:**  
1. ВК - 100%

**ВНИМАНИЕ:** кол-во прихваток - четыре (длины 5-6мм)

**СВАРОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ/ПОЛОЖЕНИЯ:**  
Корневой проход: Завальцованный и облицовочный

**КСС ПЛАСТИНА А:**  
Толщина: 3 мм  
Сварочный процесс: Положение сборки

Обработать на 12 часов (на красоте)

**ОЦЕНКА:**  
1. ВК - 100%  
2. Разрушающий контроль

**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
1. Сварка соединений производится в любом пространственном положении.  
2. Все соединения труб и пластины необходимо прожечь перед сваркой.  
3. Все пластины и трубы должны быть сварены с расположением маркировки в указанном положении.  
4. КСС А3 - А4 не допускается очистка лицевых и корневых валиков абразивным инструментом после завершения процесса сварки.  
5. Выполнить стоп-панчи в последнем валике облицовочного прохода на КСС А4.  
6. XXXX - Маркировка  
КСС пластина А4:  
1. Сварка целого шва на лицевой стороне, размер катета 8 мм (-0, +2)  
2. Количество проходов не менее 2-х и не более 3-х.  
3. Угол сопряжения детали при подготовке кромок должен оставаться 90°

				Модуль - 1		
Имя/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработчик						
Проектировщик				Лист 1	Листов 2	
Исполнитель				WorldSkills Russia		
Удт.				Формат А3		

Отборочные соревнования для участия в Региональном чемпионате-2021

Стр. 20, 09Г2С

Капирова

**Вид сварки - GTAW (14.1) TIG**

**КСС ПЛАСТИНА В3:**  
Толщина: 3 мм

Защит - Argon

Обработать на 12 часов (на красоте)

**ОЦЕНКА:**  
1. ВК - 100%

**ВНИМАНИЕ:** кол-во прихваток - две

**СВАРОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ/ПОЛОЖЕНИЯ:**  
Корневой проход: В1 (GTAW)

**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
1. Сварка соединений производится в любом пространственном положении.  
2. Все соединения, кроме швов угловых швов, должны быть не более 30 мм.  
3. Все соединения труб и пластины необходимо прожечь перед сваркой.  
4. Все пластины и трубы должны быть сварены с расположением маркировки в указанном положении.  
5. Не допускается очистка лицевых и корневых валиков при завершении процесса сварки.  
6. XXXX - Маркировка

Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах

				Вид сварки - GTAW (14.1) TIG		
Имя/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработчик						
Проектировщик				Лит.	Листов 1	
Исполнитель				WorldSkills Russia		
Удт.				Формат А3		

Отборочные соревнования для участия в Региональном чемпионате-2021

AM2-2...3

Капирова

