

## **VI- Региональный (открытый) чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) в Чувашской Республике**

### **Конкурсное задание – СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

С.Г.Павлов – Главный региональный эксперт VI-ого Регионального (открытого) чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) в Чувашской Республике

**Согласовано:**

**Национальный эксперт ВСП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /**

## Компетенция

### «Сварочные технологии»

**«Сварка компонентов, конструкций, пластин, труб и сосудов, работающих под давлением из различных материалов (углеродистая сталь, алюминий, средне и высоколегированная сталь)»**

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 16-18 часов.

Разработано экспертами WSR :

Ласкин В.В.

Дюкова С.В.

Голов С.А.

Страна: **Россия**

## ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Сварочные технологии.

1.1.2. Описание профессиональной 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.

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация

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

- «WorldSkills Russia», Техническое описание Сварочные технологии
- «WorldSkills Russia», Правила проведения чемпионата
- Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

## 2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

## 3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются Сварочные работы.

Участники соревнований получают чертежи и спецификации для сборки и сварки конструкций из различных материалов. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Конкурс включает в себя сварку конструкций, пластин и труб способами (111) (135) (136) (141) без посторонней помощи.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, 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 конкурса.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка также происходит от модуля к модулю. Конкурс, включает в себя выполнение сборки и сварки контрольных образцов пластин и труб, сборку и сварку сосуда из углеродистой стали, работающего под давлением, сварка алюминиевой структуры (конструкция из алюминиевых пластин), сварка конструкции из средне или высоколегированной стали, применяя способы сварки, прописанные в конкурсном задании.

## 4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Таблица № Модули и время

№ п/п	Наименование модуля	Время на выполнение задание
1	<b>Модуль 1:</b> Контрольные образцы	<b>4 часа</b>
2	<b>Модуль 2:</b> Сосуд, работающий под давлением	<b>7,5 часов</b>
3	<b>Модуль 3:</b> Алюминиевая структура (конструкция из алюминиевых пластин)	<b>3,5 часа</b>
4	<b>Модуль 4:</b> Конструкция из средне или высоколегированной стали	<b>3 часа</b>

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

### 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 8-12 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 8-10 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 8-16 мм, длину 250 мм, ширину 100мм – сварка в вертикальном положении шва.

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

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).**

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.

## 5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Визуальная оценка		55,00	55,00
В	Тест на давление		15,00	15,00
С	Тест на устойчивость к разрушению		9,00	9,00
Д	Тест на устойчивость к не разрушению (радиограмма и УЗК)		21,00	21,00
Итого =				100,00

Субъективные оценки - Не применимо.

## 7. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

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

### Приложение №1 (Контрольные образцы)

Время: на выполнение задание 4 часа.

- Количество: 3–5 образцов, одиночные V-образные стыковые швы или угловые Участник предъявляет полностью собранные контрольные образцы экспертам для клеймения перед сваркой.

Два образца для сварки таврового соединения состоят из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину от 10 мм, длину 250 мм, одна деталь шириной 125 мм, а другая шириной 100 мм.

Оба для тавровых сварных образца имеют катет шва от 10 мм с допустимым отклонением (+ 2 мм –0 мм). Оба шва должны быть выполнены за не менее чем в 2 прохода и не более чем в 3 прохода.

Один испытательный образец (пластина) состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет толщину от 10 мм, ширину 100 мм и длину 250 мм.

Второй испытательный образец (пластина) состоит из двух (2) деталей, каждая из которых имеет размеры от 10 мм x 150 мм x 250 мм.

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.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
<p><b>КСС Труба 1А:</b> Материал: Ст3 2 шт Диаметр: 156 Толщина стенки: 9 Длина: 120</p> <p>Оценка ВИК 100% РГК 100%</p> <p>Пространственное положение: Корневой проход Заполняющие и облицовочные слои</p>		<p><b>Стал Точка</b> Место ешения и покроя дуги при корневом проходе и облицовке (для 135\136 процесса) (111 – только корневой проход)</p> <p><b>КСС Пластина 1В:</b> Материал: Ст3 Толщина: 10мм</p> <p>Контроль ВИК 100% РГК 100% (не учитыва 20мм с каждой кромки)</p> <p>Пространственное положение: Корневой проход Заполняющие и облицовочные слои</p>		<p><b>Стал точка</b></p> <p><b>КСС пластина 1С:</b> Материал: Ст3 Толщина: 16мм</p> <p>Контроль ВИК 100% РГК 100% (не учитыва 20мм с каждой кромки)</p> <p>Пространственное положение: Корневой проход Заполняющие и облицовочные слои</p>		<p><b>КСС пластина 1D:</b> Материал: Ст3 Толщина: 12мм</p> <p>Пространственное положение: Сварочный процесс ВИК 100% Результирующее испытание (не учитыва 25мм кромки с каждой стороны)</p> <p>Контроль: ВИК 100% Результирующее испытание (не учитыва 25мм кромки с каждой стороны)</p> <p>Примечания: - Катет шва 12мм -0/+2 - Количество проходов: Мин 2, макс. 3 - Зазор при сборке не допустим.</p> <p>Длина прихватки: Макс. 25мм</p> <p>Прихватка с каждой стороны</p>		<p><b>Примечания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>При сборке допустимо применение любого пространственного положения и способа сварки</li> <li>Макс. длина прихватки: 15мм</li> <li>Перед началом сборки элементы КСС должны быть собраны.</li> <li>КСС должны быть сварены согласно указанному пространственному положению</li> <li>Для каждого прохода следует применять указанный на чертеже соответствующий процесс.</li> <li>Запрещается шлифовка и зачистка образцов после завершения сборки КСС</li> <li>XXXX – Место маркировки</li> </ol> <p>Не масштабируется</p> <p>Притупление по желанию</p> <p><b>Разработка кромки</b></p> <p>Материал: Углеродистое сталь, все размеры 8 мм.</p> <table border="1"> <tr> <td>Е</td> <td>1</td> <td>CS</td> <td>пластина 12 x 100 x 250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>1</td> <td>CS</td> <td>пластина 12 x 125 x 250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>С</td> <td>2</td> <td>CS</td> <td>пластина 16 x 100 x 350</td> <td></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>2</td> <td>CS</td> <td>пластина 10 x 100 x 250</td> <td>скос кромки 30°</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>2</td> <td>CS</td> <td>Труба <math>\varnothing</math> 156 x 9 x 120</td> <td>скос кромки 30°</td> </tr> </table> <p>Или Кол-во Материал Описание Примечание</p> <p><b>МОДУЛЬ №1</b></p> <p>Компетенция: Сварочные технологии Масштаб: Дата: Формат: А3 Описание: Модуль №1 Редакт: 0 Стр: 1 of 1</p>		Е	1	CS	пластина 12 x 100 x 250		В	1	CS	пластина 12 x 125 x 250		С	2	CS	пластина 16 x 100 x 350		В	2	CS	пластина 10 x 100 x 250	скос кромки 30°	А	2	CS	Труба $\varnothing$ 156 x 9 x 120	скос кромки 30°
Е	1	CS	пластина 12 x 100 x 250																															
В	1	CS	пластина 12 x 125 x 250																															
С	2	CS	пластина 16 x 100 x 350																															
В	2	CS	пластина 10 x 100 x 250	скос кромки 30°																														
А	2	CS	Труба $\varnothing$ 156 x 9 x 120	скос кромки 30°																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									

## Приложение №2 (Сосуд, работающий под давлением)

Описание: Полностью замкнутая пластинчатая трубная конструкция, которая включает в себя все четыре типа процессов и все позиции при сварке, которые описаны в данном техническом описании.

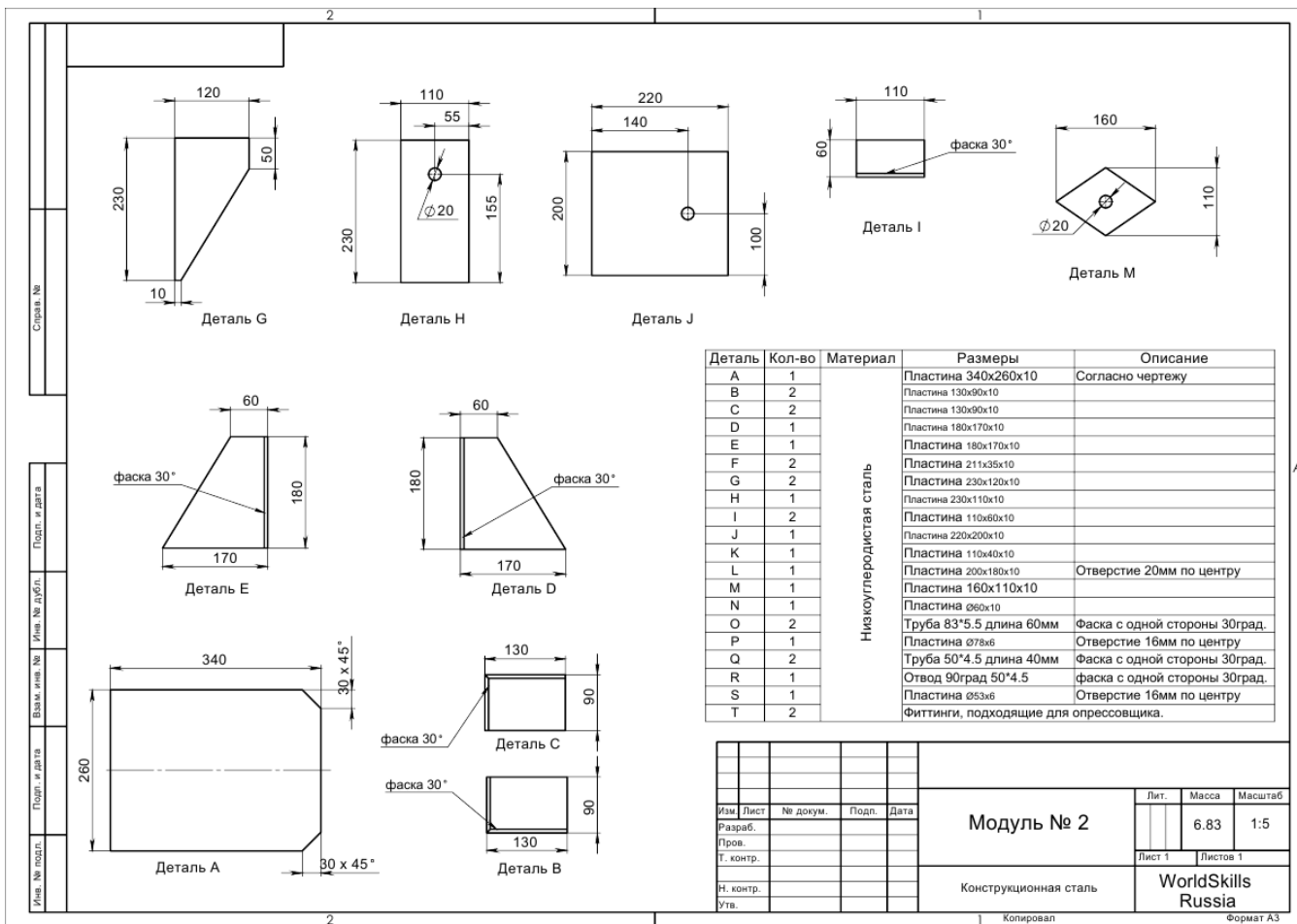
• Время: на выполнение задание 7.5 часов.

Испытательное давление не менее 1000 ф./д2(69 бар)

Сосуд под давлением должен иметь вес не более 35 кг в сваренном состоянии.

Эксперты оставляют за собой право изменять проектное испытательное давление для любого сосуда перед конкурсом.

2		1																																																		
Справа №																																																				
Подп. и дата																																																				
Имя, № дубл.																																																				
Выам. имя, №	<p>Примечание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прихватки могут быть сделаны в любом пространственном положении с применением любого сварочного процесса, указанного на чертеже.</li> <li>2) Длина прихваток допускается не более 15мм. Расположение прихваток внутри конструкции недопустимо.</li> <li>3) Все сварные швы должны быть выполнены согласно указанию на чертеже.</li> <li>4) Все сварные швы тавровых соединений должны быть выполнены с катетом 10мм(+2мм/-0мм), если не указано иное.</li> <li>5) Сварка производится только с основанием А в нижнем положении.</li> <li>6) Послеварочная зачистка: допускается только с применением щетки, шлифовка шва абразивными кругами не допускается.</li> </ol>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Изм.</td> <td style="width: 5%;">Лист</td> <td style="width: 15%;">№ докум.</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Модуль № 2</b></td> <td style="width: 10%;">Лит.</td> <td style="width: 10%;">Масса</td> <td style="width: 10%;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">30.07</td> <td style="text-align: center;">1:5</td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Модуль № 2</b>	Лит.	Масса	Масштаб	Разраб.						30.07	1:5	Пров.								Т. контр.								Н. контр.								Утв.							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Модуль № 2</b>	Лит.	Масса	Масштаб																																												
Разраб.							30.07	1:5																																												
Пров.																																																				
Т. контр.																																																				
Н. контр.																																																				
Утв.																																																				
Имя, № подл.	2	1	Копировал																																																	



2																																
Слова №		A																														
Подп. и дата																																
Имя, № дубль.																																
Выам. имя, №																																
Подп. и дата																																
Имя, № подл.																																
	<p>Примечание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прихватки могут быть сделаны в любом пространственном положении с применением любого сварочного процесса, указанного на чертеже.</li> <li>2) Длина прихваток допускается не более 15мм. Расположение прихваток внутри конструкции недопустимо.</li> <li>3) Все сварные швы должны быть выполнены согласно указанию на чертеже.</li> <li>4) Все сварные швы тавровых соединений должны быть выполнены с катетом 10мм(+2мм/-0мм), если не указано иное.</li> <li>5) Сварка производится только с основанием А в нижнем положении.</li> <li>6) Послеварочная зачистка: допускается только с применением щетки, шлифовка шва абразивными кругами не допускается.</li> </ol>																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.					Пров.					Т. контр.					Н. контр.					Утв.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																												
Разраб.																																
Пров.																																
Т. контр.																																
Н. контр.																																
Утв.																																
2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Модуль № 2</b></td> <td style="text-align: center;">Лит.</td> <td style="text-align: center;">Масса</td> <td style="text-align: center;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">Лист 1</td> <td style="text-align: center;">30.07</td> <td style="text-align: center;">1:5</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Конструкционная сталь</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">WorldSkills Russia</td> </tr> </table>	<b>Модуль № 2</b>			Лит.	Масса	Масштаб				Лист 1	30.07	1:5	Конструкционная сталь			WorldSkills Russia			A												
<b>Модуль № 2</b>			Лит.	Масса	Масштаб																											
			Лист 1	30.07	1:5																											
Конструкционная сталь			WorldSkills Russia																													
	Копировал	Формат А3																														

## Приложение №3

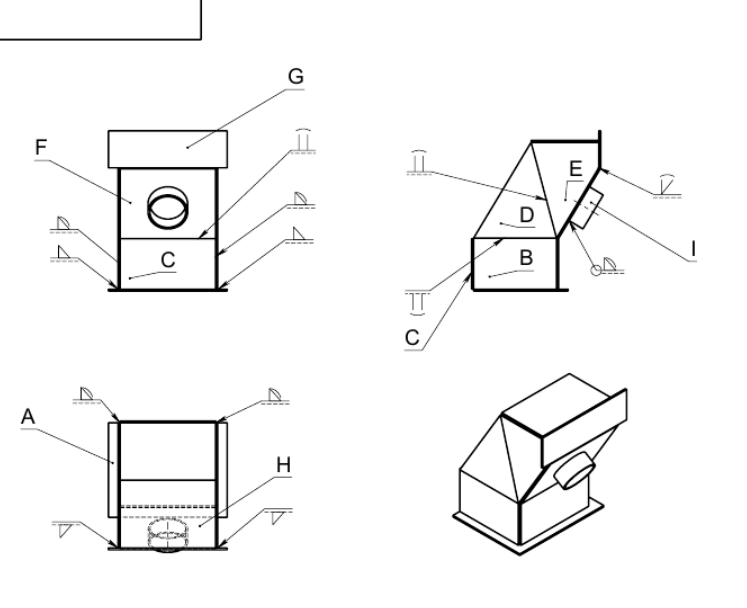
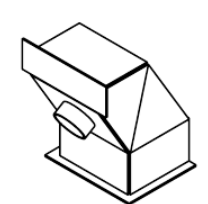
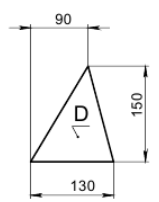
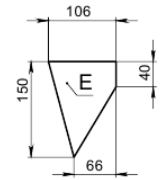
### (Алюминиевая структура (конструкция из алюминиевых пластин))

Описание: Частично замкнутая конструкция из алюминия, которая сваривается с помощью TIG (141) (РАД).

• **Время:** на выполнение задание 3,5 часа.

Все швы выполняются в один проход с использованием присадочного металла.

Данный испытательный модуль при необходимости распиливается на две половины для обеспечения оценки глубины проплавления и маркировки.

2 1 2 1	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">        </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Кол-во</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>Пластина 186X148X3.0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2</td> <td>Пластина 130X80X3.0</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2</td> <td>Пластина 150X79.17X3.0</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>2</td> <td>Пластина 150X130X3.0, см. чертёж</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>2</td> <td>Пластина 150X106X40X3.0, см. чертёж</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>1</td> <td>Пластина 150X127.45X3.0</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>1</td> <td>Пластина 186X58X3.0</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>1</td> <td>Пластина 150X106X3.0</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>1</td> <td>Труба 62X25X3.0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 20px;"><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сварочный процесс - РАД (TIG/141)</li> <li>2) Пространственные положения сварки: Все, кроме сварки на спуск</li> <li>3) Наличие зазоров не допускается</li> <li>4) Все стыковые и угловые швы выполняются с полным проваром.</li> <li>5) Сварка производится с основанием А в нижнем положении</li> <li>6) Катет сварных швов тавровых соединений 4мм (+2/-0).</li> <li>7) Радиус угловых швов 3мм (+1/-0,9).</li> <li>8) Все швы выполняются в один проход, с применением присадочной проволоки</li> <li>9) Изделие сдаётся на проверку без последующей очистки</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Лист</th> <th>№ докум.</th> <th>Подп.</th> <th>Дата</th> <th>Лит.</th> <th>Масса</th> <th>Масштаб</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.30</td> <td>1:5</td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Кол-во	Описание	A	1	Пластина 186X148X3.0	B	2	Пластина 130X80X3.0	C	2	Пластина 150X79.17X3.0	D	2	Пластина 150X130X3.0, см. чертёж	E	2	Пластина 150X106X40X3.0, см. чертёж	F	1	Пластина 150X127.45X3.0	G	1	Пластина 186X58X3.0	H	1	Пластина 150X106X3.0	I	1	Труба 62X25X3.0	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб	Разраб.						1.30	1:5	Пров.								Т. контр.								Н. контр.								Утв.							
Наименование	Кол-во	Описание																																																																													
A	1	Пластина 186X148X3.0																																																																													
B	2	Пластина 130X80X3.0																																																																													
C	2	Пластина 150X79.17X3.0																																																																													
D	2	Пластина 150X130X3.0, см. чертёж																																																																													
E	2	Пластина 150X106X40X3.0, см. чертёж																																																																													
F	1	Пластина 150X127.45X3.0																																																																													
G	1	Пластина 186X58X3.0																																																																													
H	1	Пластина 150X106X3.0																																																																													
I	1	Труба 62X25X3.0																																																																													
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб																																																																								
Разраб.						1.30	1:5																																																																								
Пров.																																																																															
Т. контр.																																																																															
Н. контр.																																																																															
Утв.																																																																															

## Приложение № 4

(Конструкция из средне или высоколегированной стали)

Описание: Частично замкнутая конструкция из нержавеющей стали, которая сваривается с помощью TIG (141) (РАД).

• Время: на выполнение задание 3 часа.

Все корневые проходы стыковых и угловых соединений выполняются с защитой корня шва поддувом аргона.

Все швы выполняются в один проход с использованием присадочного металла.

Данный испытательный модуль при необходимости распиливается на две половины для обеспечения оценки глубины проплавления и маркировки.

