
Конкурсное задание



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: 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

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/ п	Наименование модуля	Время на задание
1	Модуль 1: Контрольные образцы	4 часа
2	Модуль 2: Сосуд, работающий под давлением	7,5 часов
3	Модуль 3: Алюминиевая структура (конструкция из алюминиевых пластин)	3.5 часа
4	Модуль 4: Конструкция из средне или высоколегированной стали	3 часа

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 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 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		50,00	50,00
В	Тест на давление		15,00	15,00
С	Тест на устойчивость к разрушению		4,00	4,00
Д	Тест на устойчивость к не разрушению (радиограмма и УЗК)		21,00	21,00

Е	Сборка и ТБ		10,00	10,00
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: 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.

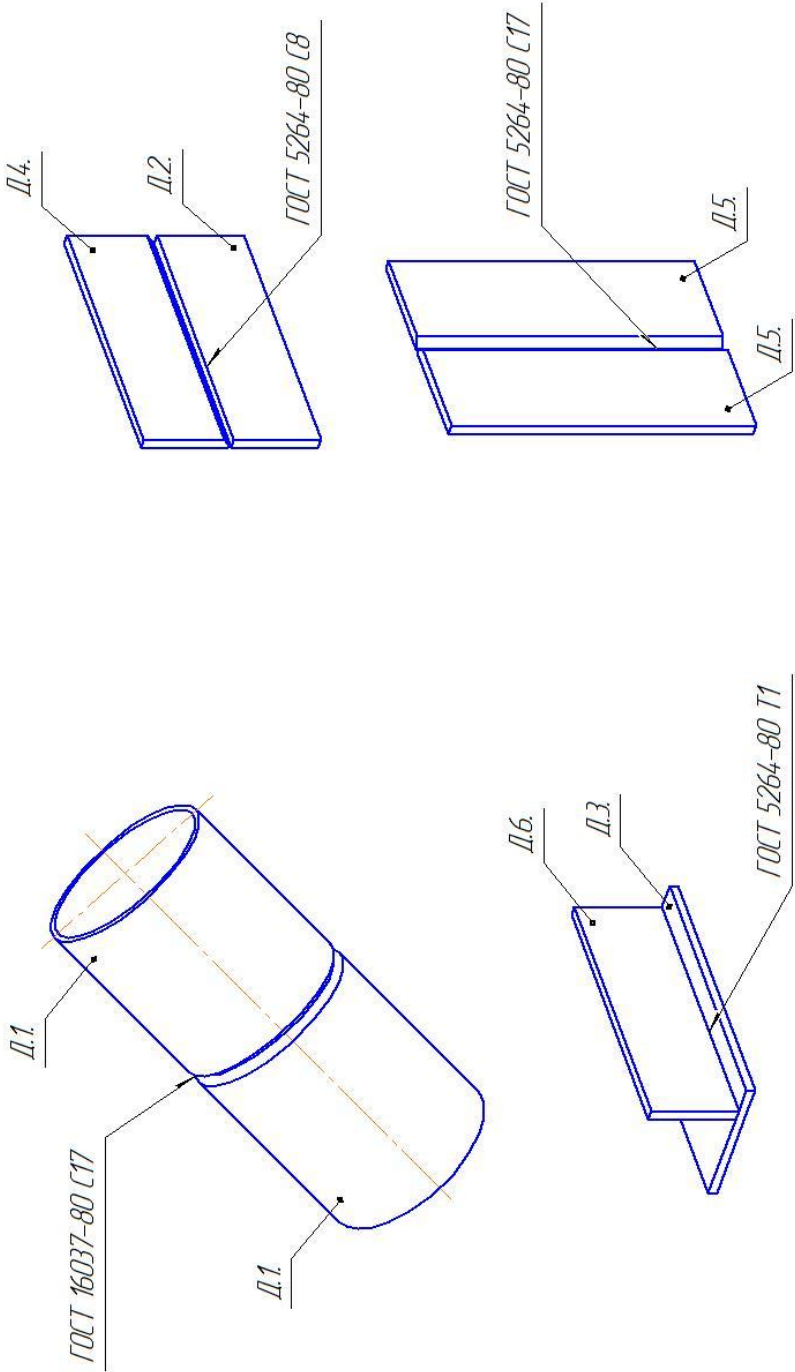
Оба для тавровых сварных образца имеют катет шва от 10 мм с допустимым отклонением (+ 2 мм –0 мм). Оба шва должны быть выполнены за не менее чем в 2 прохода и не более чем в 3 прохода.

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 350 мм.

Вид сварки ММА (111)

Контрольные соединения



Спецификация

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Труба 42*5-8 - 120	2	Одна из сторон фрезеруется под углом 30° на глубину 5мм.
2	Лист 10*100*250	1	
3	Лист 12*125*250	1	Одна из сторон фрезеруется под углом 45° на глубину 7мм.
4	Лист 10*100*250	1	Одна из сторон фрезеруется под углом 25° на глубину 13мм.
5	Лист 16*180*100	2	Одна из сторон фрезеруется под углом 25° на глубину 13мм.
6	Лист 12*100*250	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Штук	Лит.	Масса	Масштаб
		Контрольные соединения					1:1
		Разработ					
		Провер					
		Т.контр.					
		Н.контр.					
		Утв.					
					Лист	Листов	1
					WorldSkills		
					Сталь СтЗ		
					Копировать А3		
					Формат А3		

Приложение №2 (Сосуд, работающий под давлением)

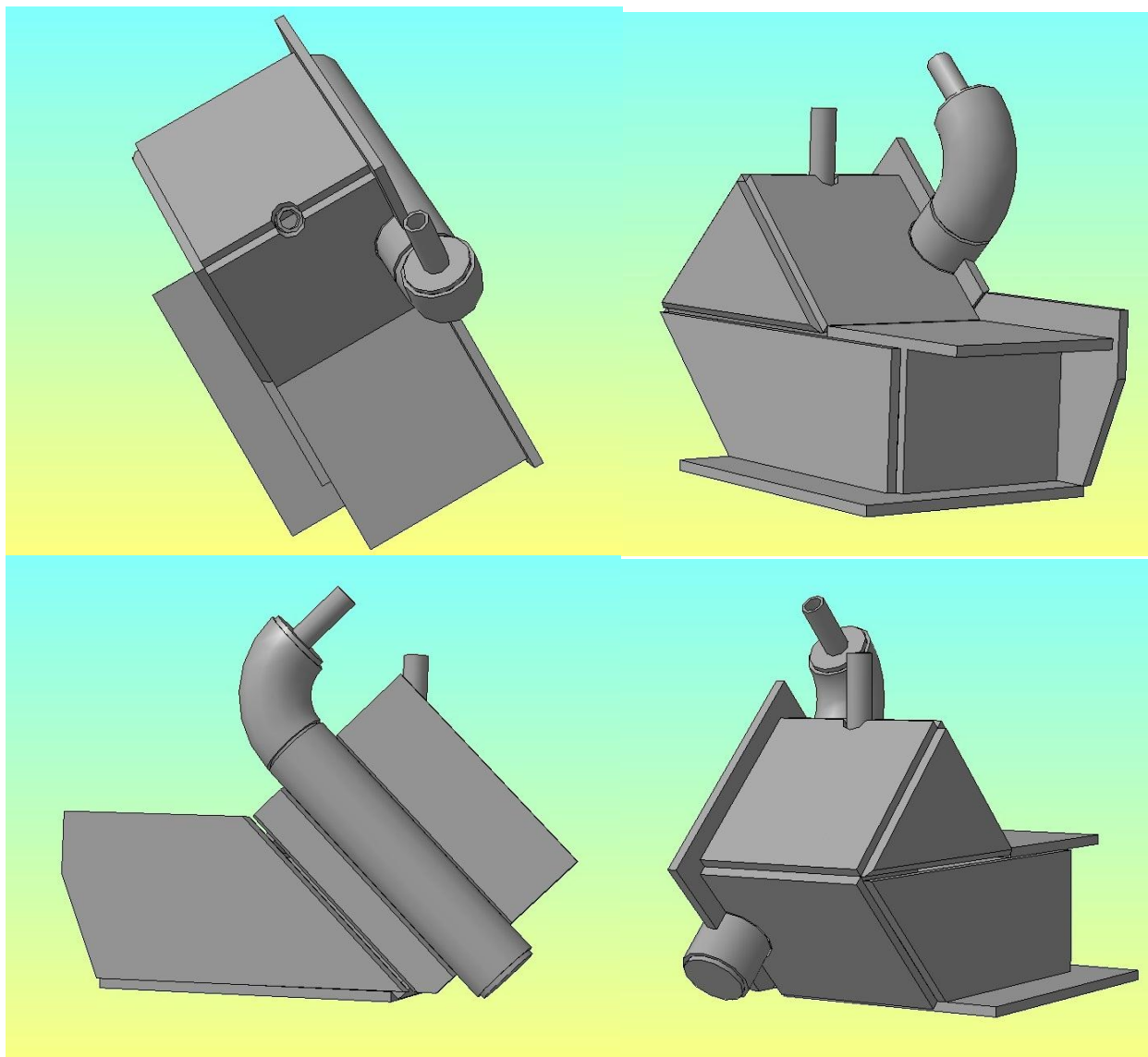
Описание: Полностью замкнутая пластинчатая/трубная конструкция, которая включает в себя все четыре типа процессов и все позиции при сварке, которые описаны в данном техническом описании.

- Время: 7,5 часов.

Испытательное давление не менее 6 кг/см

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.



Вид сварки MMA, MIG/MAG, TIG

Сборочный чертеж

Сварочный чертеж

Сварные швы

№ шва	Требования	Положение	Процесс
1	ГОСТ 5264-80 С17	Осевое	MIG
2	ГОСТ 16037-80 С2	Рупорное	MIG
3	ГОСТ 5264-80 Т1-Δ	Рупорное	MIG
4	ГОСТ 14.774-76 Т1-Δ	Осевое	MIG
5	ГОСТ 14.774-76-94-Δ	Осевое	MIG
6	ГОСТ 5264-80 94-Δ	Осевое	MIG
7	ГОСТ 16037-80 Т1-Δ	Рупорное	MIG
8	ГОСТ 5264-80 С3	Рупорное	MIG
9	ГОСТ 23518-79 С3	Осевое	MIG
10	ГОСТ 5264-80 Т1-Δ	Рупорное	MIG
11	ГОСТ 5264-80 94-Δ	Осевое	MIG
12	ГОСТ 14.774-76-94-Δ	Рупорное	MIG
13	ГОСТ 14.774-76-71-Δ	Осевое	MIG
14	ГОСТ 14.774-76-94-Δ	Осевое	MIG
15	ГОСТ 11534-75-91	Осевое	MIG

Технические условия

- Сборка и сварка конструкции выполняется согласно расположению детали №1
- Сварка сварного соединения №9 выполняется в процессе сборки

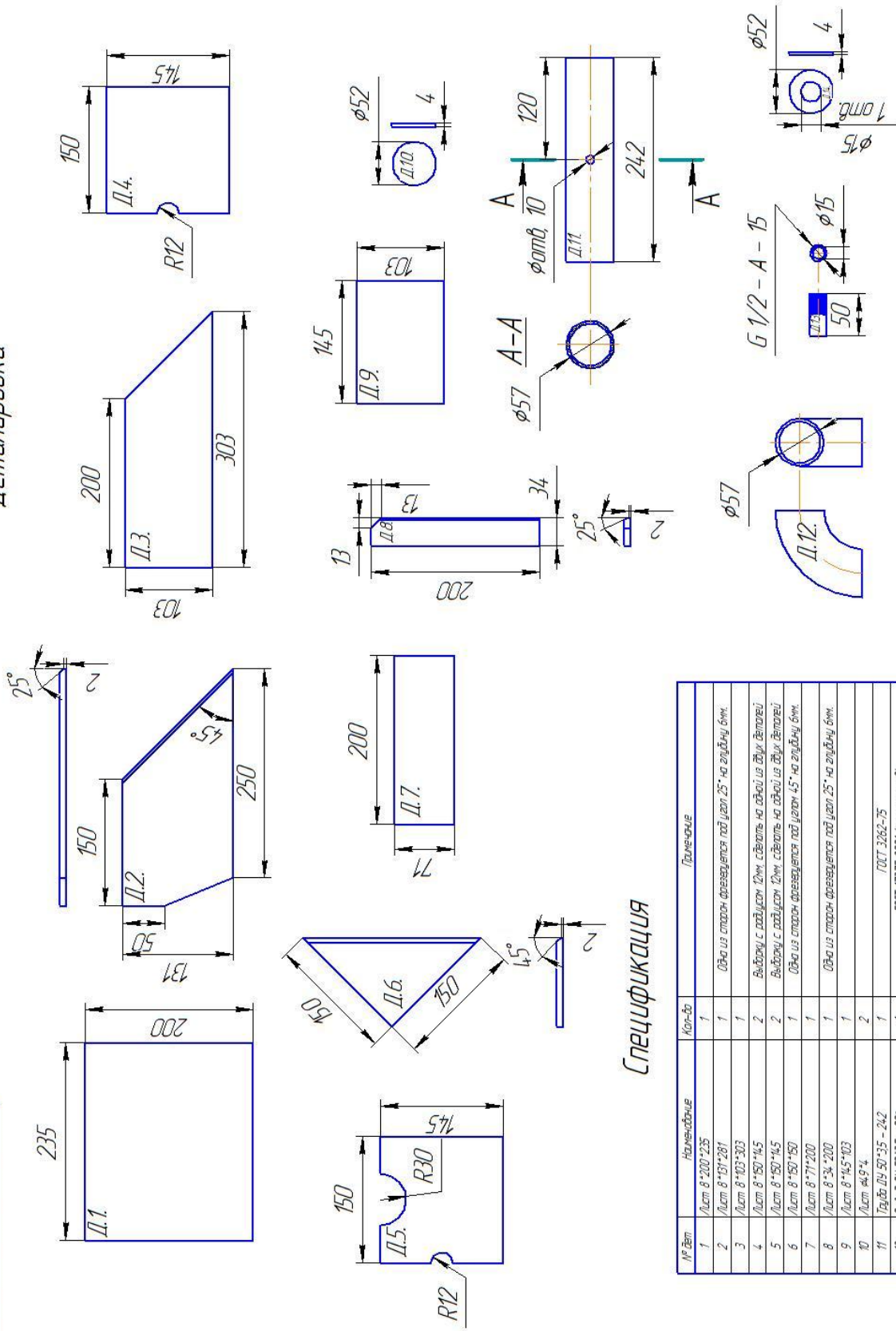
Вид сварки MMA, MIG/MAG, TIG	
Модуль №2	Лит. Масса
Национальный чемпионат	Лист 1
WorldSkills Kazan-2015	Листов 2
Сталь Ст3	WorldSkills

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инж. №	Инв. № док.	Имя, № подл.	Подп. и дата

Копирован
Формат А3

Вид сварки MMA, MIG/MAG, TIG

Детализовка



Спецификация

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Лист 8*200*235	1	
2	Лист 8*150*200	1	Оба из сторон обрезается под угол 25° на глубину 6мм.
3	Лист 8*103*200	1	
4	Лист 8*150*145	2	Выборку с радиусом 12мм с обеих на одну из сторон.
5	Лист 8*150*145	2	Выборку с радиусом 12мм с обеих на одну из сторон.
6	Лист 8*150*145	1	Оба из сторон обрезается под углом 45° на глубину 6мм.
7	Лист 8*150*200	1	
8	Лист 8*145*200	1	Оба из сторон обрезается под угол 25° на глубину 6мм.
9	Лист 8*145*103	1	
10	Лист 8*145*4	2	
11	Лист 8*242*120	1	ГОСТ 3068-75
12	Лист 8*150*145	1	ГОСТ 17375-2007 (исполнение 2)
13	Лист 8*103*145	2	Резьба по диаметру шпильки-краски ГОСТ 6357-81
14	Лист 8*150*145	1	

Имя / Ист.	№ докум.	Подп.	Дата

Вид сварки MMA, MIG/MAG, TIG

Лист 2

Копировать А3

Алюминиевая структура (конструкция из алюминиевых пластин)

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

- Время: 3,5 часа.

Испытательное давление не менее 6 кг/см.

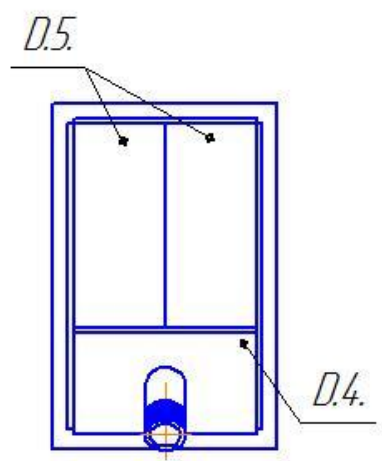
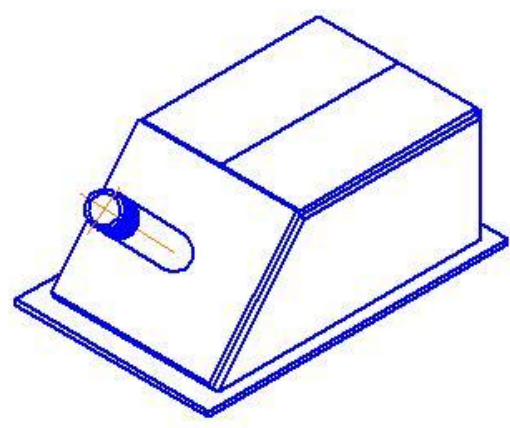
Все швы выполняются в один проход с использованием присадочного металла.

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

Вид сварки TIG (141)

Перв. примен.

Стрел. №



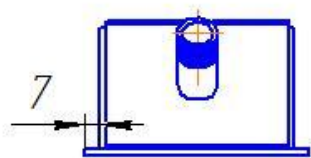
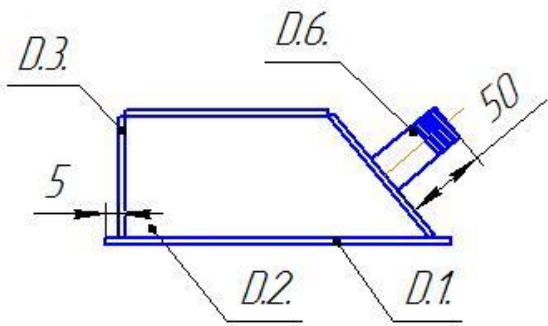
Подп. и дата

Инд. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Вид сварки TIG (141)

*Модуль №3
WorldSkills Kazan - 2015*

Алюминий (Al)

Лист	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 2	

WorldSkills

Копировал

Формат A4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Калашников		
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Вид сварки TIG (141)

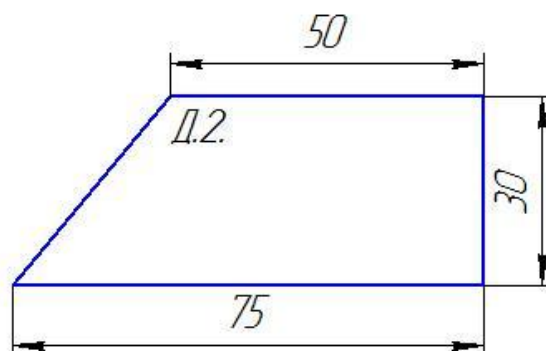
Спецификация

№ дет.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Лист 4×110×170	1	
2	Лист 4×60×150	2	Угол срезан
3	Лист 4×60×90	1	
4	Лист 4×78×90	1	
5	Лист 4×45×100	2	
6	Резьба G 1/2 - A - 15	1	ГОСТ 3262-75

Технические условия

1. Сварку выполнить по требованиям ГОСТ 14771-76 и ГОСТ 23518-79.
2. Весь процесс сварки произвести с учетом пластины D.1.
3. Зачистку швов не производить.

Детализировка



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Вид сварки TIG (141)

Лист
2

Копировал

Формат A4

Приложение № 4

(Конструкция из средне или высоколегированной стали)

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

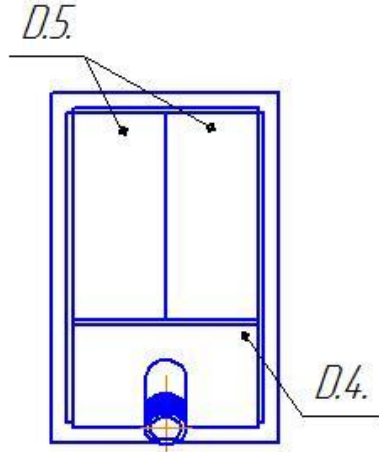
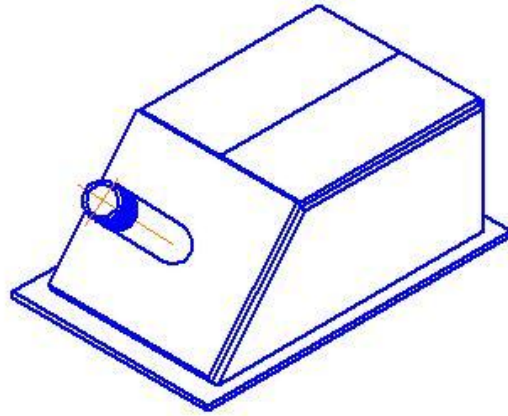
- Время: 3 часа.

Испытательное давление не менее 6 кг/см.

Вид сварки TIG (141)

Перв. примен.

Стар. №



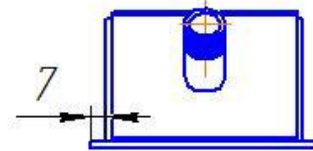
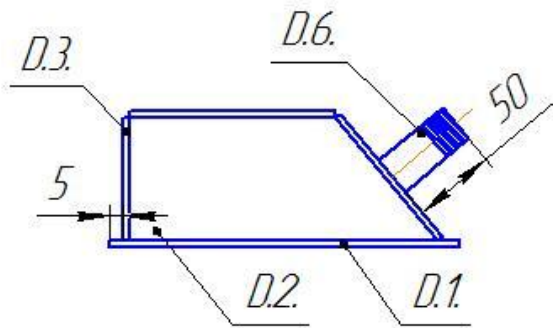
Подп. и дата

Изм. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.



Вид сварки TIG (141)

Модуль №3
WorldSkills Kazan - 2015

12X18H10T

Лист	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 2	

WorldSkills

Копировал

Формат A4

Вид сварки TIG (141)

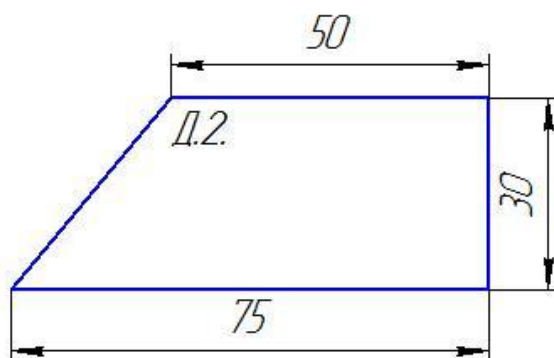
Спецификация

№ дет.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Лист 4×110×170	1	
2	Лист 4×60×150	2	Угол срезан
3	Лист 4×60×90	1	
4	Лист 4×78×90	1	
5	Лист 4×45×100	2	
6	Резьба G 1/2 - A - 15	1	ГОСТ 3262-75

Технические условия

1. Сварку выполнить по требованиям ГОСТ 14771-76 и ГОСТ 23518-79.
2. Весь процесс сварки произвести с учетом пластины D.1.
3. Зачистку швов не производить.

Детализовка



Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата

Вид сварки TIG (141)				Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2

Копировал

Формат А4