

ТИПОВОЕ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЧЕМПИОНАТОВ
ЧЕМПИОНАТНОГО ЦИКЛА 2021-2022 ГГ.
КОМПЕТЕНЦИИ
«СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
ДЛЯ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ
16-22 ГОДА

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1.	Форма участия в конкурсе:	2
2.	Общее время на выполнение задания:	2
3.	Задание для конкурса	2
4.	Модули задания и необходимое время	2
5.	Критерии оценки.	7
6.	Приложения к заданию.	7

- Форма участия в конкурсе:** Индивидуальный конкурс
- Общее время на выполнение задания:** 18 часов.
- Задание для конкурса**
- Модули задания и необходимое время**

Таблица 1.

Наименование модуля		Соревновательный день (C1, C2, C3)	Время на задание
A	Контрольные образцы	C1	5 часов
B	Резервуар, работающий под давлением	C1-C3	8 часов
C	Алюминиевая конструкция	C1-C3	2,5 часа
D	Конструкция из нержавеющей стали	C1-C3	2,5 часа

Модуль A: Контрольные образцы

- Алгоритм работы:

- Ориентировочное время выполнения: пять часов; Количество образцов: 5 шт.
- Сварочные технологии;
- Положения при сварке; Чертежи.

Конкурсант обязан предоставить экспертам полностью собранные контрольные образцы, для набивки клейма перед началом сварки.

Образец (образцы) Таврового соединения будут состоять из 2 (двух) деталей, каждая толщиной 10 - 12 мм.

Катет образца углового сварного шва должен составлять: при толщине 10 мм (8-10мм), при толщине 12 мм (10-12мм). Согласно ИСО 9606 Аттестационные испытания сварщиков – Сварка плавлением. Часть 1: стали.

Швы таврового соединения должны быть выполнены за два слоя (корневой и облицовочный). Корневой слой выполняется за 1 проход. Облицовочный слой выполняется минимум за 1, максимум за 2 прохода.

Образцы со сварным швом, выполненным за один или более трех проходов, не получают никаких оценок.

Первый контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 10 мм толщиной.

Второй контрольный образец пластин будет состоять из 2 (двух) деталей, каждая 16 мм толщиной.

При сварке контрольного образца стоп-точка всегда выполняется:

- Если для выполнения корневого прохода используется процесс GMAW (135) MIG/MAG, стоп-точка производится в центре образца с допуском (± 35 мм);
- Если для заполняющего и облицовочного проходов используются полуавтоматические процессы GMAW (135), FCAW (136) MIG/MAG, стоп-точка производится только при выполнении последнего прохода облицовочного слоя в центре образца с допуском (± 35 мм). В случае сварки с поперечными колебательными движениями торца электрода или многопроходной сварке узкими валиками, производить стоп-точку требуется, только на последнем проходе облицовочного слоя.
- Процесс GTAW (141) TIG не применяется на контрольном образце толщиной 14 - 16 мм.
- Процесс GMAW (135) MIG/MAG является единственным полуавтоматическим процессом, используемым для выполнения корневых проходов.
- Процесс FCAW (136) MIG/MAG не применяется для выполнения корневых проходов.

Контрольный образец труб состоит из 2 (двух) частей трубы из углеродистой стали диаметром 114 толщиной стенки 8,56 мм.

Стоп-точка при сварке стыкового соединения труб не производится. При сварке труб первого модуля, замок должен быть расположен на 12 и 6 часах, с допуском ± 5 мм.

При сварке образца таврового соединения в центре образца с допуском (± 35 мм) необходимо произвести стоп-точки. Стоп-точки должны быть расположены на корневом и облицовочном проходе.

Стоп-точка должна быть проверена и подтверждена постановкой штампа. В случае, если Стоп-точка не была представлена или не была проштампovана (отмечена), баллы за аспект «Кратерные и усадочные раковины» конкурсанту не начисляются (В ОБЛИЦОВОЧНОМ СЛОЕ).

Если Стоп-точка должна быть выполнена в корневом проходе, но не была представлена или не была проштампovана (отмечена), в рентгенографическом испытании данный образец может получить максимум 5 (пять) баллов (Максимальный балл – 7 не выставляется в случае отсутствия обязательной стоп точки). В случае невыполнения стоп-точки в тавровом соединении, баллы за провар не начисляются.

Каждый из двух образцов таврового соединения должен быть сварен с использованием разных способов сварки.

- Особенности выполнения задания:

Задание выполняется строго в соответствии чертежам.

Начало и окончание сварки:

Для всех образцов пластин отрезок длиной 20 мм от краёв не подлежит проверке и не будет проверяться или оцениваться.

Требования к сборке: Сборку изделий Модуля А необходимо произвести согласно требованиям чертежа:

- Труба – 4 прихватки, длина которых до 15 мм.
- Пластины толщиной 10 и 16 мм – 2 прихватки выполняются на расстоянии не далее 20 мм от краев. Длина прихваток до 15мм. Прихватки выполнять с лицевой стороны (Со стороны разделки кромок).
- Тавровые соединения - 3 прихватки, две с торцов (длиной до 10мм) и одна по центру, с обратной стороны от сварочного шва (длиной до 25 мм).

Центральная прихватка может быть заменена на дополнительное ребро жесткости, прихватываемое с обратной стороны шва в центре образца, в случае, если это определено конкурсным заданием.

Собранные образцы предъявляются экспертам для проверки и пробивки клейма.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется, баллы за сборку не начисляются.

Подготовка всех контрольных образцов стыковых соединений должна производиться путём фрезерования или обтачивания до получения кромки, скошенной под углом 30 градусов (без притупления кромки).

Модуль B: Резервуар, работающий под давлением

Наименование:

Полностью герметичная конструкция из пластин / труб, которая будет включать все четыре перечисленных способа сварки и все положения сварки.

- Время: примерно восемь часов;
- Размер: Общие размеры занимаемого пространства – приблизительно 350 x 350 x 400 мм;
- Толщина листа: 10 мм;
- Толщина стенки трубы: от 4 до 10 мм;
- Испытание под давлением: обычно не менее 69 бар (1 000 фунт/дюйм²).

Резервуар под давлением не должен весить более 35 кг в сваренном состоянии.

Эксперты оставляют за собой право скорректировать расчетное давление испытания для любого резервуара перед началом чемпионата.

Требования к сборке:

Сборку изделий Модуля В необходимо произвести согласно требованиям чертежа с допуском ± 2 мм, по пластине «А».

- Прихватки длиной до 15 мм.

Наличие прихваток внутри резервуара не допускаются!

Собранный образец предъявляется экспертам для проверки и клеймения.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется, баллы за сборку не начисляются.

Сборку можно проводить в любом пространственном положении, любым способом сварки.

При сварке труб, труб с пластинами второго модуля, замок должен быть расположен на 12 часов, с допуском ± 5 мм.

Все швы должны быть ОДНОСТОРОННИМИ!

Особенности выполнения задания:

Задание выполняется строго в соответствии чертежам.

Модуль С: Алюминиевая конструкция

Наименование:

Частично закрытая конструкция из алюминия, которая будет сварена процессом GTAW (141) TIG.

- Время: примерно 2,5 часа;
- Размер: Общие размеры занимаемого пространства: приблизительно 200 x 200 x 250 мм;
- Толщина алюминиевого листа / материала трубы: 3мм /1,5 мм.

Все швы должны выполняться за один проход с использованием присадочного металла.

При выполнении второго прохода (с присадочным металлом или без него) конструкция оцениваться не будет.

Конструкция в данном модуле конкурсного задания может быть распилена пополам, если потребуется проверить глубину проплавления шва и выставить оценку.

Требования к сборке:

Сборку изделий Модуля С необходимо произвести согласно требованиям чертежа с допуском $\pm 1,0$ мм.

- Прихватки длиной до 15 мм.

Наличие прихваток внутри изделия не допускаются!

Собранный образец предъявляется экспертам для проверки и набивки клейма.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется, баллы за сборку не начисляются.

Сборку можно проводить в любом пространственном положении. Допустима сборка конструкции без применения присадочного материала.

При сварке труб, труб с пластинами модуля С, замок должен быть расположен на 12 часов, с допуском ± 5 мм.

- Особенности выполнения задания:

Задание выполняется строго в соответствии чертежам.

Модуль D: Конструкция из нержавеющей стали.

Наименование:

Частично закрытая конструкция из нержавеющей стали, которая будет сварена процессом GTAW (141) TIG.

- Время: примерно 2,5 часа;
- Размер: Общие размеры занимаемого пространства: приблизительно 150 x 150 x 200 мм;
- Толщина листа / материала трубы из нержавеющей стали: 2 мм /1,5 мм.

Все швы должны выполняться за один проход с использованием присадочного металла. **При выполнении второго прохода, с присадочным металлом или без него, конструкция оцениваться не будет.**

Конструкция в данном модуле конкурсного задания может быть распилена пополам, если потребуется проверить глубину проплавления шва и выставить оценку.

Требования к сборке:

Сборку изделий Модуля D необходимо произвести согласно требованиям чертежа с допуском $\pm 1,0$ мм.

- Прихватки длиной до 15 мм.

Наличие прихваток внутри изделия не допускаются!

Собранный образец предъявляется экспертам для проверки и клеймения.

В случае, если образец собран с нарушением, его необходимо разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется, баллы за сборку не начисляются.

Сборку можно проводить в любом пространственном положении.

Возможна сборка конструкции без присадочного материала.

При сварке труб, труб с пластинами модуля D, замок должен быть расположен на 12 часов, с допуском ± 5 мм.

- Особенности выполнения задания:

Задание выполняется строго в соответствии чертежам.

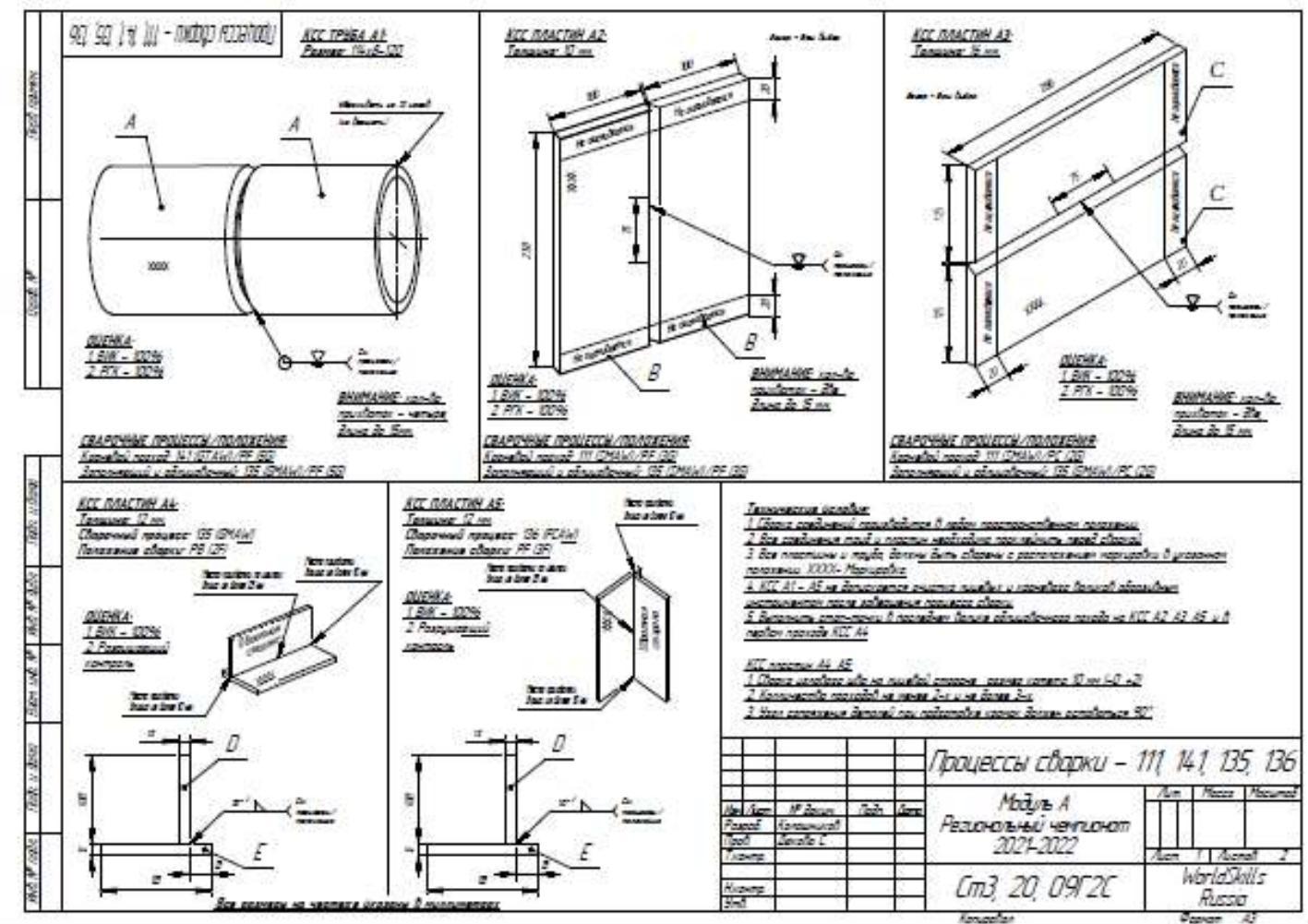
5. Критерии оценки.

Таблица 2.

Критерий	Баллы		
	Мнение судей	Объективная оценка	Всего
A Контрольные образцы	1,10	42,90	44,00
B Сосуд, работающий под давлением	3,35	28,65	32,00
C Алюминиевая конструкция	2,00	10,00	12,00
D Конструкция из нержавеющей стали	2,00	10,00	12,00
Всего	8,45	91,55	100,00

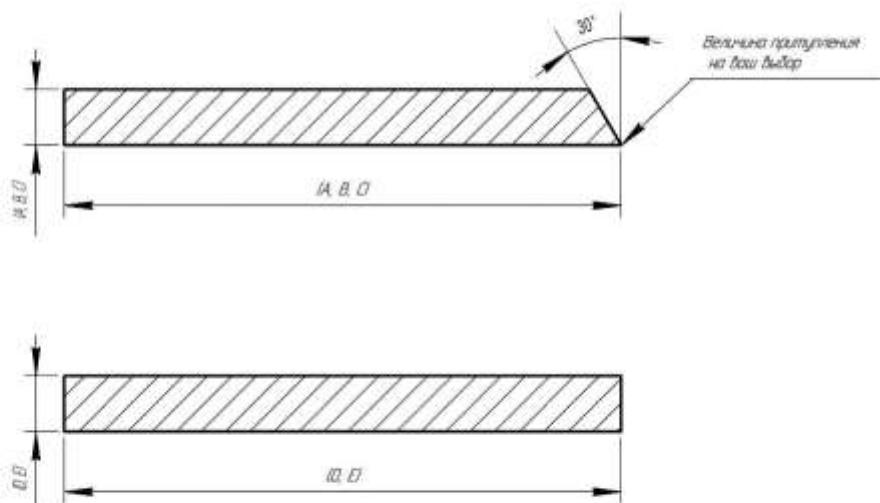
6. Приложения к заданию.

Модуль А Контрольные образцы



Упаковка сэндвич - III № 135, 136

Деталировочный чертеж



Спецификация

Деталь	Кол-во	Материал	Описание	Примечание
A	2	Сталь нерж. Ст3	Труба Ø 114x8-120	Токарная обработка 30 град
B	2	Сталь нерж. Ст3	Пластина 12x100x250	Фрезерная обработка 30 град
C	2	Сталь нерж. Ст3	Пластина 18x125x250	Фрезерная обработка 30 град
D	2	Сталь нерж. Ст3	Пластина 12x100x250	
E	2	Сталь нерж. Ст3	Пластина 12x125x250	

№ листа	Лист и дата	Вид и №	№ лист №	Лист и дата

Изм/лист	№ блокн	Подп	Дата

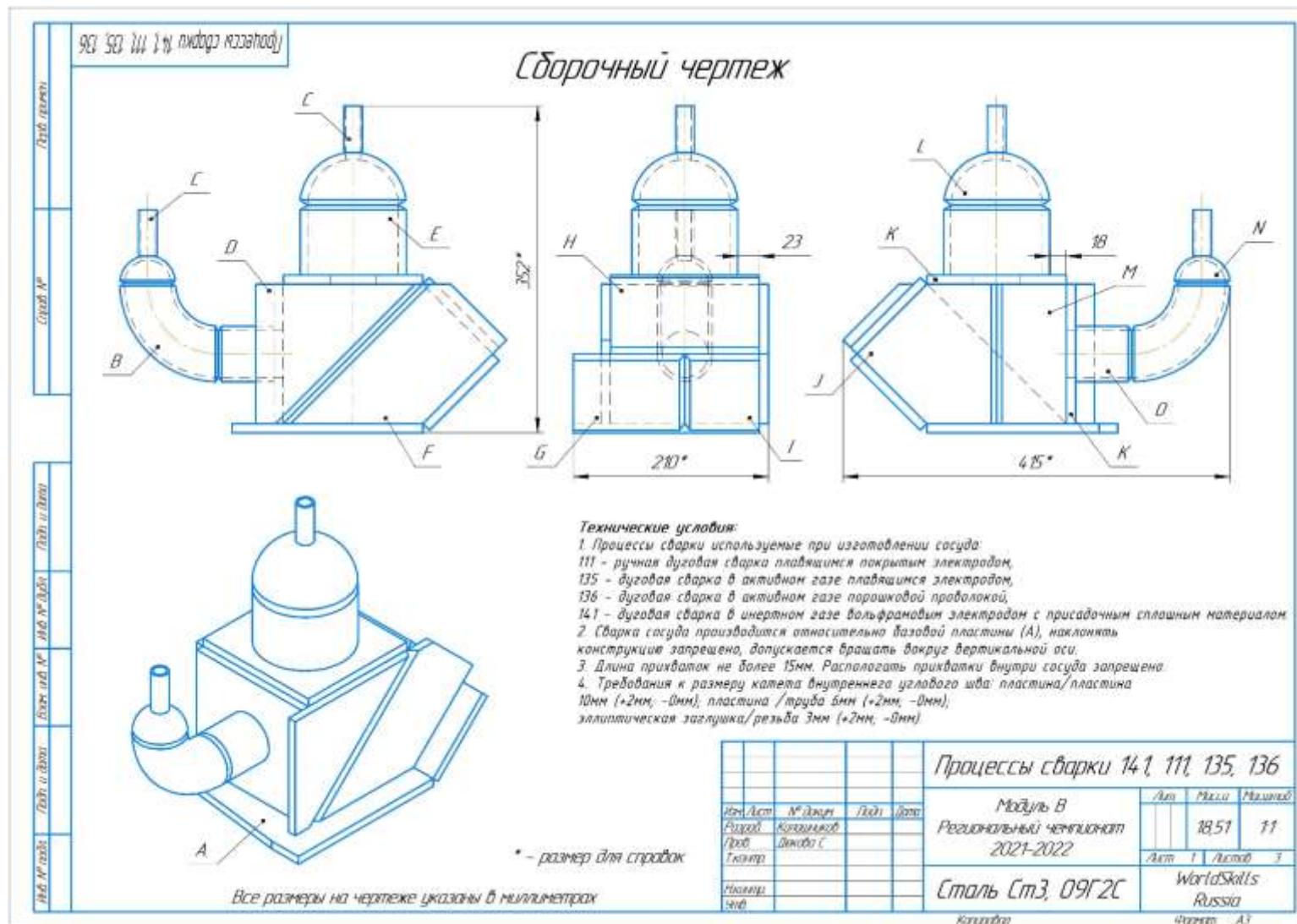
Процессы сварки - 111, 141, 135, 136

Лист
2

Копировал

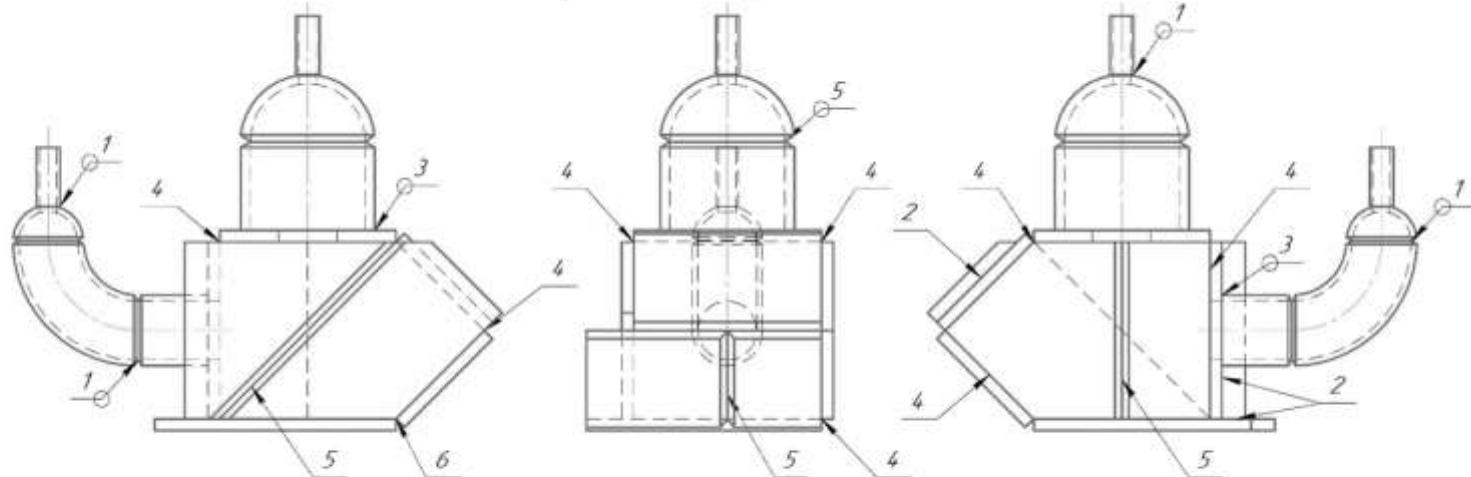
Формат A4

Модуль В Сосуд, работающий под давлением



Участник соревнований № 111 ТСС 86

Сварочный чертеж



Технические условия:

- Процессы сварки используемые при изготовлении сосуда:
111 - ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом,
135 - дуговая сварка в активном газе плавящимся электродом,
136 - дуговая сварка в активном газе порошковой проволокой,
141 - дуговая сварка в инертном газе вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом.
- Сварка сосуда производится относительно базовой пластины (A), наклонять конструкцию запрещено, допускается вращать вокруг вертикальной оси.
- Длина прихваток не более 15мм.
Располагать прихватки внутри сосуда запрещено.
- Требования к размеру катета внутреннего углового шва:
пластина/пластина 10мм (+2мм, -0мм),
пластина / труба 6мм (+2мм, -0мм),
труба/резьба 3мм (+2мм, -0мм).

Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах

Лист	№ листа	Лист	Дата
------	---------	------	------

Процессы сварки 141, 111, 135, 136

Лист	2
------	---

Копировал

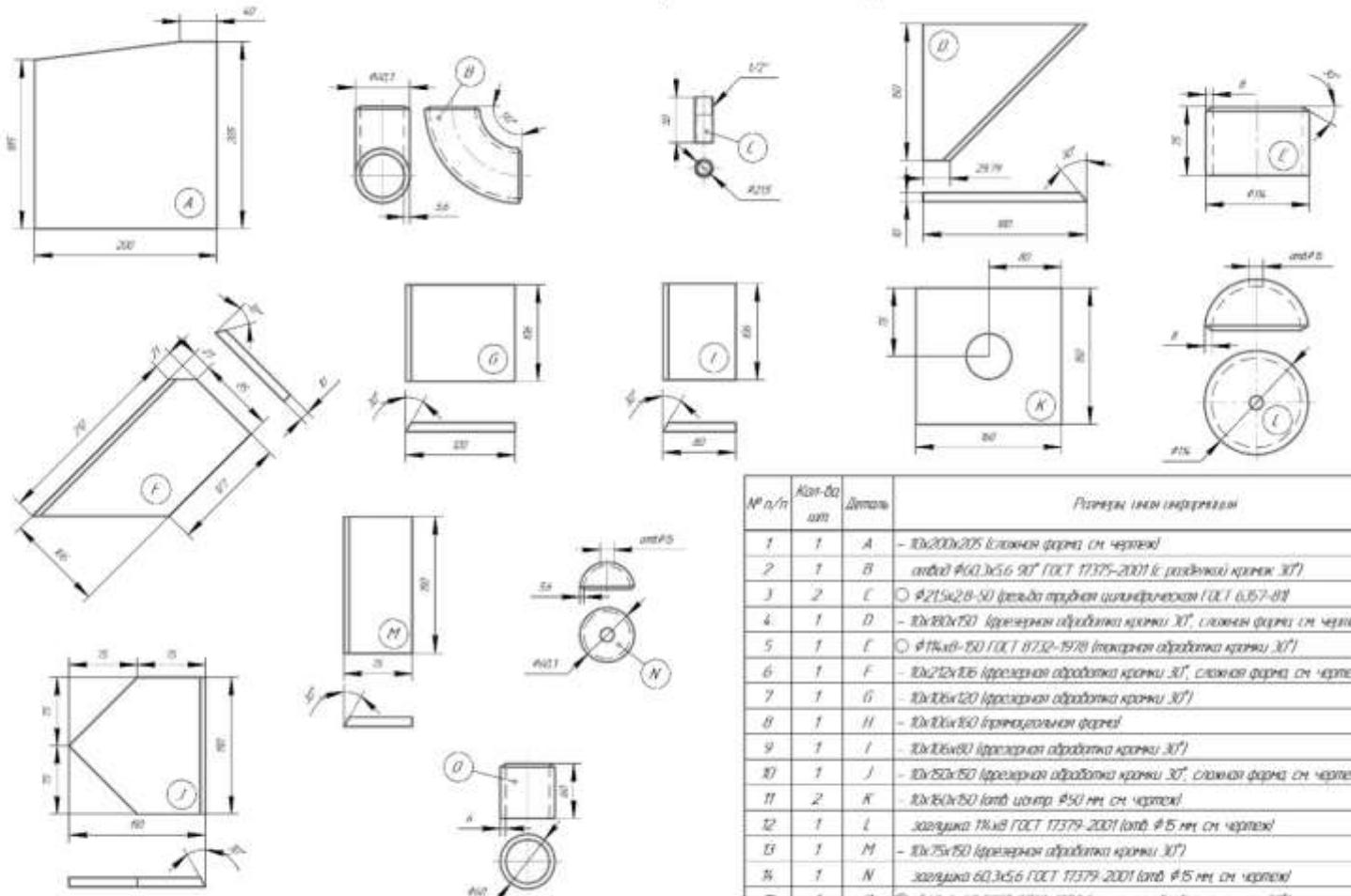
Формат А3

№ шва	Требование применять к профилю сварного шва	Процесс
1	шов без усиления катет 3 мм ✓	141
2	шов без усиления катет 10 мм ✓	135
3	шов без усиления катет 6 мм ✓	136
4	шов с радиальным профилем ✓	
5	стыкое с усиленем ✓	
6	шов с радиальным профилем ✓	111

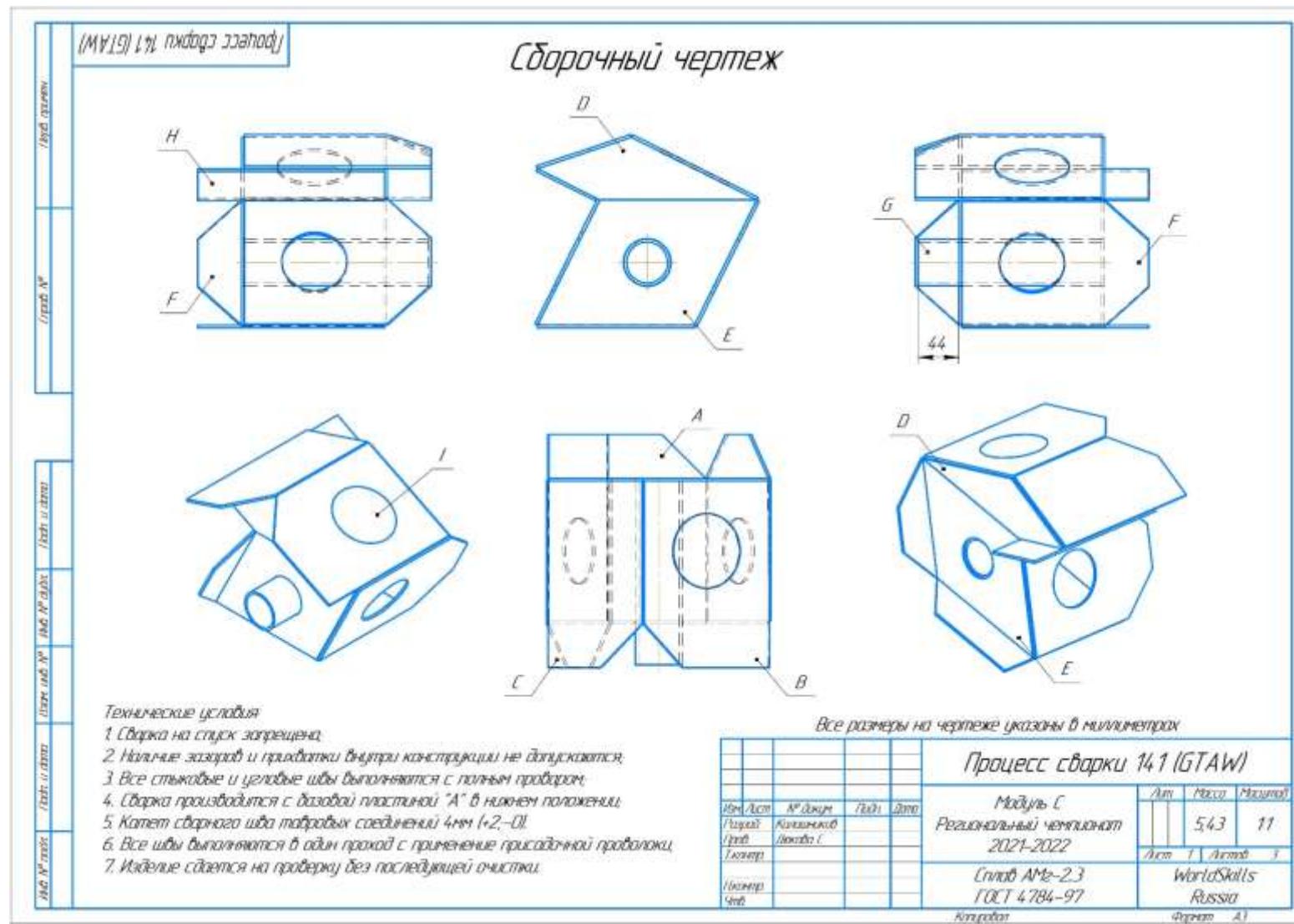
Деталировочный чертеж

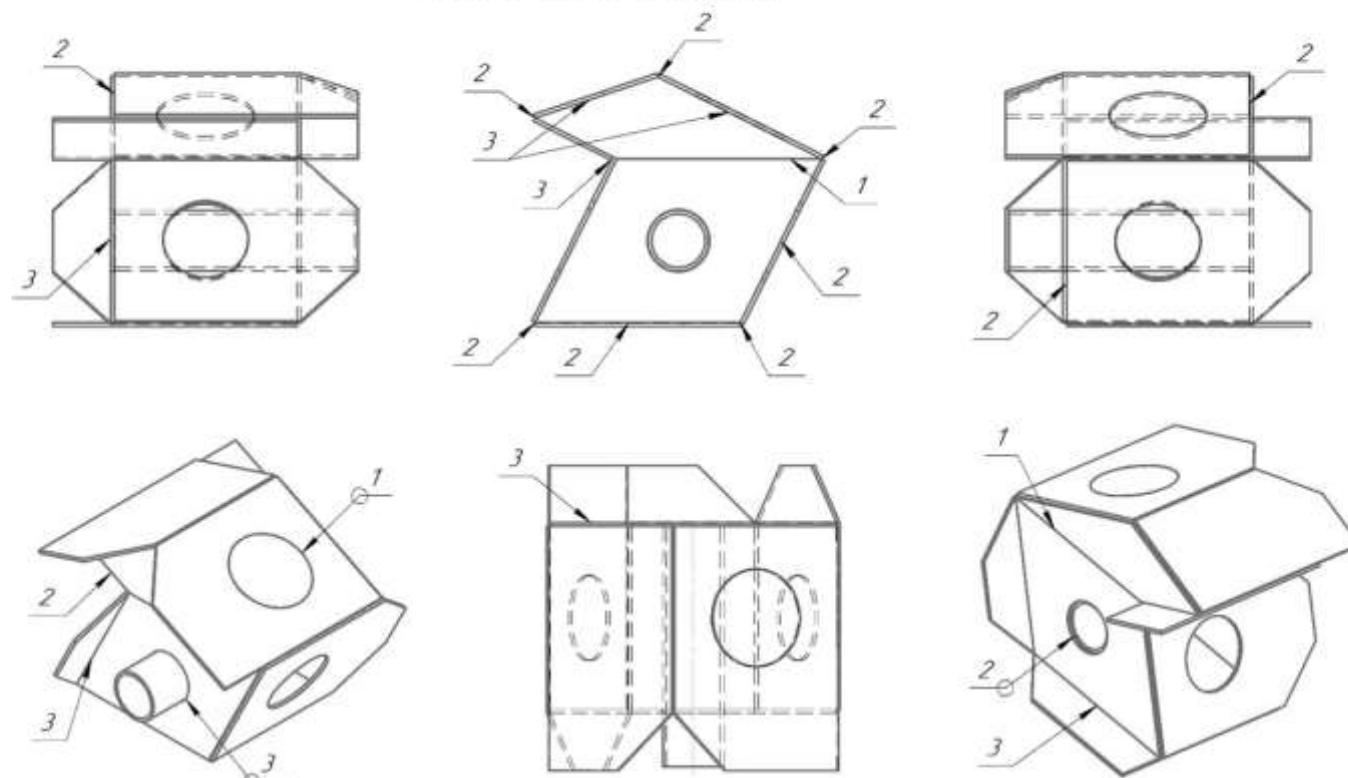
№ п/п	Наз-во дет-	Деталь	Размеры и/или инструкции	
1	1	A	– 10x200x205 блокная форма ст.чертежа шабл №6.05.6 90° ГОСТ 17379-2001 с разделкой кромки 30°	
2	1	B	○ Ф215x2.8-50 фреза для трубы цилиндрическая ГОСТ 6357-81	
3	2	C	– 10x106x150 брашерная обработка кромки 30°, блокная форма ст.чертежа	
4	1	D	– 10x106x150 брашерная обработка кромки 30°, блокная форма ст.чертежа	
5	1	E	○ Ф115x8-150 ГОСТ 8732-1978 (токарная обработка кромки 30°)	
6	1	F	10x121x156 (предварительная обработка кромки 30°, блокная форма ст.чертежа)	
7	1	G	10x106x120 (предварительная обработка кромки 30°)	
8	1	H	– 10x106x160 (предварительная обработка кромки 30°)	
9	1	I	– 10x106x80 (предварительная обработка кромки 30°)	
10	1	J	– 10x82x60 (предварительная обработка кромки 30°, блокная форма ст.чертежа)	
11	2	K	10x160x150 болт центр Ф50 нит ст.чертежа	
12	1	L	заглушка 116х8 ГОСТ 17379-2001 (шайб №5 нит ст.чертежа)	
13	1	M	– 10x75x150 брашерная обработка кромки 30°	
14	1	N	заглушка 62x35.6 ГОСТ 17379-2001 (шайб №5 нит ст.чертежа)	
15	1	O	○ Ф60x6-60 ГОСТ 8732-1978 (токарная обработка кромки 30°)	
Процессы сварки 141, 111, 135, 136				Лист 1 из 1
Комп. № документ	Подпись	Фамилия	Формат	A3

Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах



Модуль С Алюминиевая конструкция



№ п/я 141 Имя и фамилия Город, инд. № Инд. № дата Годы и месяцы	Участник соревнований №1 (ГТАУ)	<p style="text-align: center;">Сварочный чертеж</p> 
--	---------------------------------	--

Технические условия

- 1 Сварка на спуск запрещена;
- 2 Наличие зазоров и прихваток внутри конструкции не допускаются;
- 3 Всестыковые и угловые швы выполняются с полным пробором;
- 4 Сборка производится с базовой пластиной "А" в нижнем положении;
- 5 Капет сварного шва тавровых соединений 4мм (+2,-0);
- 6 Все швы выполняются в один проход с применение присадочной проболочки;
- 7 Изделиедается на проверку без последующей очистки.

№ п/я	Номер участника	Фамилия	Имя	Отчество	Годы и месяцы	Годы и месяцы	Годы и месяцы	Годы и месяцы
141	141	141	141	141	141	141	141	141

Таблица обозначения сварных швов

№ шва	Требования применение к профилю сварного шва	Проект
1	стыковой шов с усиленiem //	141
2	угловой радиальный V	141
3	угловой без усиления катот 4 мм 4V	141

Процесс сварки 141 (ГТАУ)

Лист	Номер документа	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
1	1	1	1	1	1	1

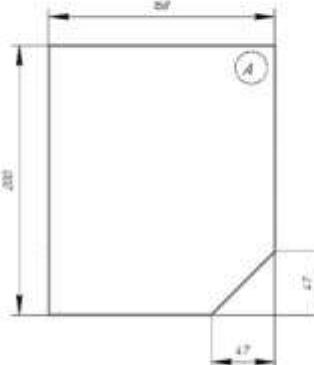
Копия

Формат А3

Лист №1 из 1

Процесс сварки 141 (GTAW)

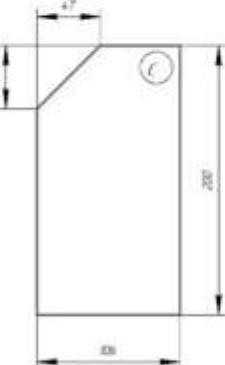
Деталировочный чертеж



А



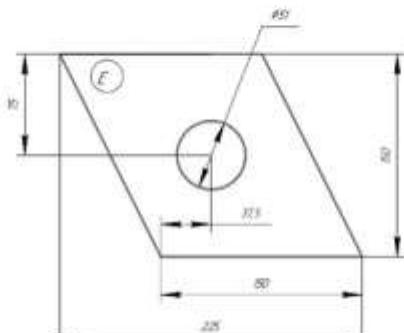
В



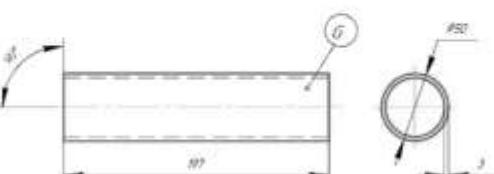
С



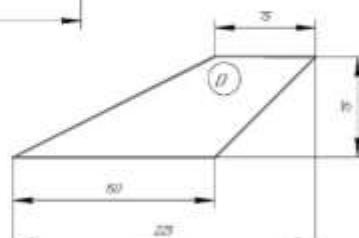
Д



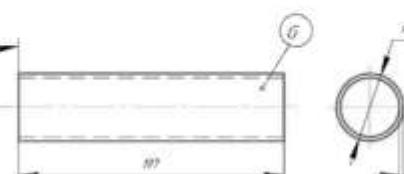
Е



Ф



Г



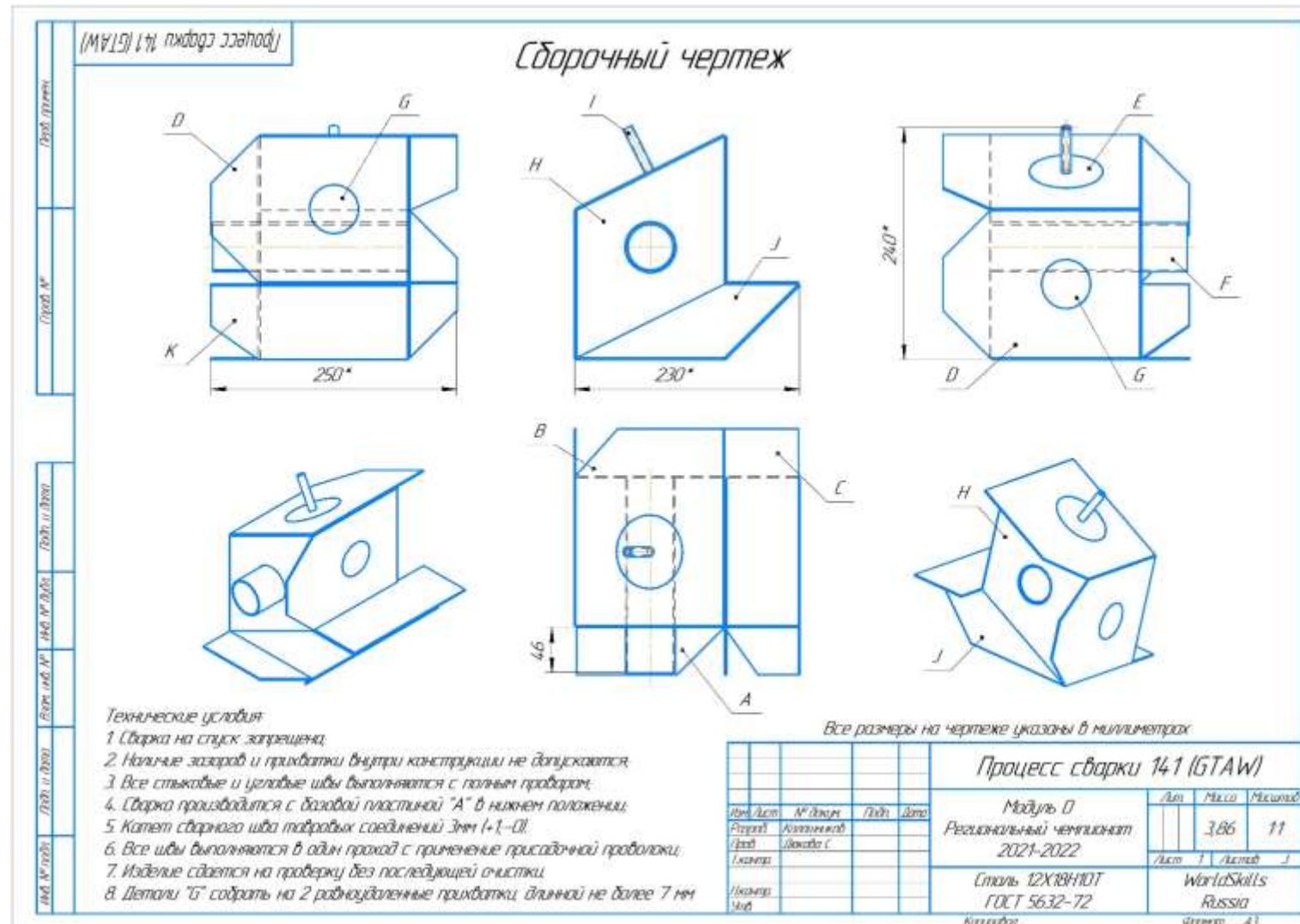
Г

№ п/п	Кон.-бл. шт.	Чертеж	Размеры, иная информация
1	1	<i>А</i>	- 3x200x100 сложная форма см. чертеж
2	1	<i>В</i>	- 3x200x150 сложная форма отв. Ø 80мм см. чертеж
3	1	<i>С</i>	- 3x200x100 сложная форма см. чертеж
4	2	<i>Д</i>	- 3x225x75 сложная форма см. чертеж
5	2	<i>Е</i>	- 3x225x150 сложная форма отв. по центру Ø 55мм см. чертеж
6	2	<i>Ф</i>	- 3x150x200 сложная форма отв. Ø 70мм см. чертеж
7	1	<i>Г</i>	- пруток Ø20x3-197 вышки под 90° к оси прутка см. чертеж
8	1	<i>Г</i>	- 3x200x72 прямозугольная форма
9	1	<i>И</i>	- Ø79x3 конусито круглой формы

Лист №1 из 1 *№ документ* *Подпись* *Дата* *Копия* *Формат* А3

Процесс сварки 141 (GTAW)

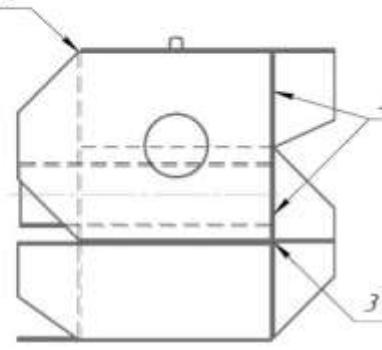
Модуль D Конструкция из нержавеющей стали



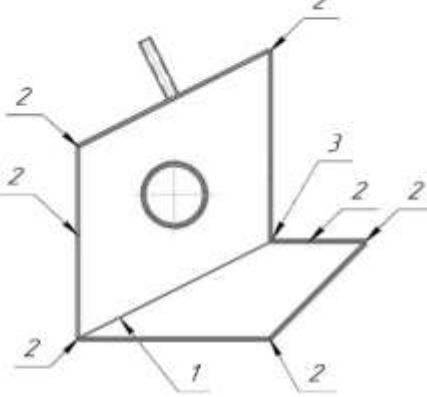
№ рабоч.	Рабочий	Бланк №	Бланк №	Процесс
141	141	141	141	141

Сварочный чертеж

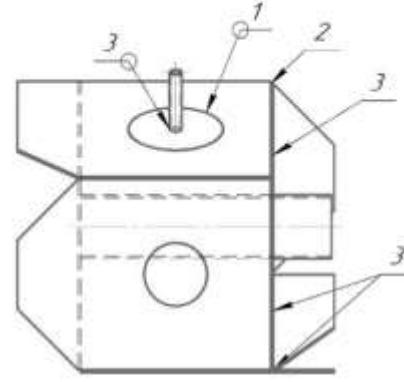
Упорка для пакета №1 (GTAW)



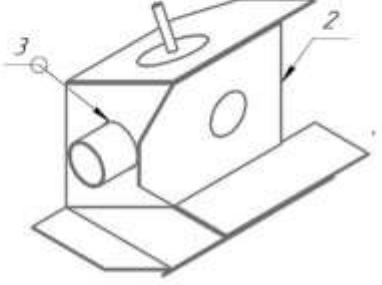
1



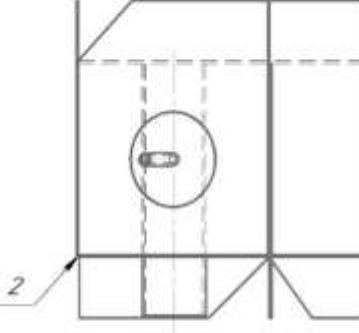
2



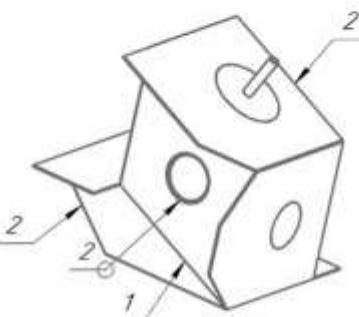
3



3



2



2

Технические условия

1. Сварка на спуск запрещена;
2. Наличие зазоров и прихваток внутри конструкции не допускаются;
3. Всестыковые и угловые швы выполняются с полным пробором;
4. Сварка производится с базовой пластиной "А" в наклонном положении;
5. Капот сварного шва таборовых соединений 3мм (+1-0);
6. Все швы выполняются в один проход с применение присадочной проболюки;
7. Изделиедается на проверку без последующей очистки;
8. Детали "Б" не обваривать удалять после завершения сварочного процесса

Таблица обозначения сварных швов

№ шва	Требование применение к профилю сварного шва	Процесс
1	стыковой шов с усилив. //	14.1
2	угловой радиальный V	14.1
3	угловой без усилив. капот 3мм 3V	14.1

Имя/Логотип	№ документ	Год/Дата

Процесс сварки 141 (GTAW) Лист 2 из 2

Копировано Формат А3

Деталировочный чертеж

Процесс сварки №1 (GTAW)

№ п/п	Кон-ди- зайн	Деталь	Размеры иная инфор- мация
1	1	A	- 2x200x150 сложная форма сн. чертеж
2	1	B	- 2x200x150 сложная форма отв. ф. 75мм сн. чертеж
3	1	C	- 2x200x75 прямокутальная форма
4	2	D	- 2x200x150 сложная форма отв. ф. 50мм сн. чертеж
5	1	E	- ф74x2 (плоскость круглой формы отв. по центру ф. бим сн. чертеж)
6	1	F	- трубы ф50х2-198 отверты под 90° к оси трубы сн. чертеж
7	2	G	- ф49x2 (плоскость круглой формы)
8	2	H	- 2x150x225 сложная форма отв. ф55мм сн. чертеж
9	1	I	- трубы ф60x15-50 отверты под 90° к оси трубы
10	2	J	- 2x75x225 сложная форма сн. чертеж
11	1	K	- 2x100x200 сложная форма сн. чертеж

Процесс сварки 141 (GTAW)

Код/Логотип	№ документ	Подпись	Дата	Лист
-------------	------------	---------	------	------

Компьютерный
документ А3