КОНКУРСное задание

«Обработка листового металла»

Vl Открытый региональный чемпионат

“Молодые профессионалы”

(Worldskills Russia)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Главный эксперт

М.А. Тактаров



СОГЛАСОВАНО С Менажёром компетенций:

В.В. Смирнов

КАМИН-МАНГАЛ.

Группа (основная 16-22 года)

## СОДЕРЖАНИЕ

* 1. [СОДЕРЖАНИЕ 3](#_Toc55844073)
	2. [1. Введение 4](#_Toc55844074)
	3. [2. Общие инструкции 4](#_Toc55844075)
	4. [3. Механическая резка 6](#_Toc55844076)
	5. [4. Инструкция по сверлению 6](#_Toc55844077)
	6. [5. Гибка и формовка 6](#_Toc55844078)
	7. [6. Инструкция по сварке 6](#_Toc55844079)
	8. [7. Дополнительный материал 7](#_Toc55844080)
	9. [8. Оценка функциональности 7](#_Toc55844081)
	10. [9. Критерии оценки 7](#_Toc55844082)
		1. [9.1 Точность измерения 7](#_Toc55844083)
		2. [9.2 Техническое мастерство 7](#_Toc55844084)
		3. [9.3 Сверление 7](#_Toc55844085)
		4. [9.4 Виды сварки 7](#_Toc55844086)
		5. [9.5 Внешний вид и точность сварки 8](#_Toc55844087)
		6. [9.6 Сборка 8](#_Toc55844088)
		7. [9.7 Формовка и гибка 8](#_Toc55844089)
	11. [10. Общий вид 8](#_Toc55844090)
	12. [11. Инструкция по выполнению 9](#_Toc55844091)
		1. [МОДУЛЬ 1: Работа в программе КАД 9](#_Toc55844092)
		2. [МОДУЛЬ 2: Изготовление рамы с направляющими для ножек и корыта 9](#_Toc55844093)
		3. [МОДУЛЬ 3: Изготовление стенок камина крышки и ножек, ПОЛНАЯ СБОРКА 10](#_Toc55844094)
		4. [МОДУЛЬ 4: Дефектовка детали 11](#_Toc55844095)

## Введение

* Данный документ представляет собой руководство и правила, чтобы Конкурсанты успешно изготовили конкурсное задание при дистанционном-очном проведении чемпионата.
* Он не охватывает все ситуации, которые могут возникнуть во время соревнований.
* Возникшие проблемы сомнения неописанные в данном документе у участника или эксперта должны быть рассмотрены с составлением протокола. Лица, задавшие вопрос, должны быть проконсультированы ГЭ/ЗГЭ в режиме онлайн просмотра или же по телефону. В случае нахождения ошибок и недочетов ГЭ обязан принять меры к их исправлению и довести до всех участников и экспертов.

## Общие инструкции

* Все конкурсанты и эксперты должны знать содержание данного Конкурсного задания (КЗ).
* Выполнение всех этапов КЗ (работа в программе КАД и изготовление изделия в рабочей и общей зонах) проходит под наблюдением как минимум 2х видео камер. Вся запись с видео камер должна сохранятся на носителях информации.
* Для выполнения конкурсного задания даётся 16 часов\*. Они включают в себя 1 час работы в программе КАД (1 модуль КЗ) и 15 часов для выполнения других модулей. Перед выполнением 1 модуля даётся 10 минут для подготовки выполнения модуля (данные 10 мин не входят в основное время). В течение этих 10 минут Конкурсанты могут разложить чертежи, задать какие либо вопросы по содержанию чертежа, настроить графическую программу, проверить ее работоспособность, открыть свою электронную почту, создать папку и присвоить папке КОДОВОЕ СЛОВО,которое будет сообщено перед началом работы ГЭ через онлайн трансляцию. Оставшиеся 15 часов\* будут разделены на остальные дни отборочного чемпионата в соответствие с СМП.
* Конкурсное задание состоит **из 4-х модулей**\*.
* После того, как Конкурсант завершил модуль, он должен сказать «СТОП», позиции СТОП эксперты должны зафиксировать время и технический эксперт относит изделие в место для готовой продукции. Изделие должен отнести технический эксперт с привлечением участника, после чего вход в комнату или приближение к изделию запрещён. **Если при проведении оценки задания выяснится, что участник не выполнил в полном объеме модуль или сделал это не в соответствии с чертежом (исключение проведение полной сборки и отделки изделия выполнение операций для придания привлекательного внешнего вида. При этом он не нарушил общие габариты и размеры) то бонусный бал за соответствие времени участнику не даётся.**
* В случае отклонения от чертежа при измерении критерий данные измерения могут быть обнулены или уменьшены минимум на 50 % от максимальных баллов (зависит от решения экспертов, записанное в протокол).
* Если оборудование на площадке недоступно или занято и конкурсант не может выполнять по данному модулю задание, то он имеет право начать делать другой модуль, но при этом он должен уведомить технического эксперта и получить от него разрешение.
* **1 Модуль работа в КАД -** выполняется в течении 1 часа

Участники выполняют в программе Автокад или КОМПАС раскрой листового метала согласно предложенным чертежам при этом на чертеже - раскрое не должно быть никаких посторонних линий и размеров. У каждого раскроя-чертежа есть свое название согласно названия в рамке. Начерченный контур детали должен быть замкнут обязательно, в противном случае ставиться 0 баллов за чертеж. При написании названия чертежа необходимо указать количество таких деталей. Так же участник выполняет максимально экономичную раскладку деталей на листе металла, в программе, импровизированный лист шириной 1250 мм, длинна не ограничена. Завершив раскладку, Конкурсант сохраняет ее в папке отдельным файлом. Так же участник должен указать количество необходимых деталей, которые нужно изготовить по этому чертежу. После того как участник выполнил все чертежи - раскрои и завершил раскладку он говорит «СТОП». Присутствовавший технический эксперт фиксируют время выполнение и участник отправляет данную папку на указанный заранее электронный адрес для дальнейшей проверки оценивающими экспертами. Далее участник, по разрешению технического эксперта или ГЭ, переходит к выполнению 2 модуля.

* **Модуль 2. Изготовление рамы и корыта камина**. Необходимо изготовить раму камина далее изготовить корыто которое должно свободно вставляться в раму, **закрепить раму и корыто между собой не нужно!** Также необходимо изготовить направляющие для ножек и установить их на раму Согласно чертежа. Участник выполняет модуль в течении 5-ти часов\*.
* **Модуль 3.** **Изготовление стенок, ножек, козырька топки и Зонта топки с основанием (допустимы 30 % изменения).** **ПОЛНАЯ СБОРКА.** Необходимо изготовить боковые, передние и заднюю стенки собрать их установив на раму также необходимо изготовить 4 ножки и установить их. Изготовить и Зонта топки с основанием , данная конструкция должна быть съемной должен. Весь модуль выполняется за 8 часов\*
* **Модуль 4. Дефектовка изделия.** Необходимо определить дефекты детали. 1 час
	+ Весь материал, предоставленный для изготовления конкурсного задания, должен быть точно проконтролирован Конкурсантом. В случае не согласия с размерами и характеристиками участник должен заявить об этом до начала выполнения модуля.
* Конкурсанту не разрешается повреждать поверхность или приваривать что-либо к поверхности рабочего стола. Рабочий стол не нужно рассматривать как «наковальню кузнецов».
* Чистящие средства, находящиеся в рабочей зоне стола, предназначены только для очистки стола. Эти чистящие средства не должны быть использованы для конкурсного задания.
* Конкурсное задание должно быть выполнено в соответствие с инструкциями по изготовлению, приведёнными в таблицах на страницах с 8 по 16.

## Механическая резка

* Механическая резка может быть использована в следующих случаях:
	+ Резка при помощи механического режущего устройства (шлифовальный станок).
	+ Обрезная ленточная пила.
	+ Напильник/ножовка.
	+ Открытые кромки не могут быть доработаны (за исключением снятие заусенец) или зачищены для проведения измерений, в противном случае **выставляется оценка (0.0).**
* Трубы, прутки, тавры, полые профили и т.д. должны быть напилены или нарезаны механически.
	+ Открытые кромки не могут быть доработаны или зачищены для проведения измерений, в противном случае выставляется оценка (0.0).

Внимание:

Кромки в состоянии поставки не могут использоваться в не обработанном виде при изготовлении и конкурсного задания, за исключением случаев, когда они скрыты (не являются свободными).

## Инструкция по сверлению

* Все отверстия, полученные сверлением, имеют допуски по размерам от ± 0,1 до ± 0,25 мм (см. образец).
* Поскольку измерение не может быть осуществлено из центра отверстия, измерение должно осуществляться от внутренней кромки отверстия плюс диаметр по чертежу.
* Оценки не будут выставляться деталям, в которых диаметр просверленных отверстий больше/меньше, чем указан на чертеже, а так же в случае, если отверстие было деформировано зачисткой или иной доработкой. См. критерии оценки, сверление.

Внимание:

Конкурсант имеет право повторно просверлить отверстия, в случае, если они были просверлены неправильно. Неправильно просверленные отверстия могут быть доработаны сваркой с зачисткой поверхности заподлицо. Внутри просверленного отверстия не допускается локально использовать сварку для достижения необходимого размера. В этом случае оценки за работу выставляться не будут.

## Гибка и формовка

Для гибки плоской поверхности заготовки будет использован как механический ручной листогиб, так и листогиб с ЧПУ. Всю работу на листогибе выполнять согласно инструкции работы на данном станке.

* + Если какая-либо кромка была повреждена при гибке или кромки имеют трещины**, выставляются оценки (0.0)**

## Инструкция по сварке

* Все сварные швы выполняются согласно чертежу, швы должны быть симметричные.
* Невыполнение 100 % сварочных швов, указанных на чертежах каждого модуля, приведёт к тому, что Конкурсант получит не полный бал за количество сварных прихваток. За несоблюдение размера, внешний вид или несоответствие типу сварки, указанному на чертеже. Также будет занижена оценка за качество сварных соединений.
* Оценки (0.0) за количество и внешний вид сварных швов будут выставлены в том случае, если швы будут срезаны или счищены заподлицо.
* При сварке сварные швы могут быть очищены щёткой, наждачной бумагой (механической или ручной), при этом валик/профиль шва должен быть видимым.

## Дополнительный материал

* Из оценок Конкурсантов будут вычитаться баллы за любое дополнительное использование заготовок (которые указаны в листе материалов), которые потребуются для завершения конкурсного задания из‑за потери, повреждения или некорректной работы Конкурсанта.
* Если к какой-либо из частей конкурсного задания была приварена ненужная заготовка, либо просверлены отверстия, это также рассматривается как дополнительный материал (за исключением момента, когда будет завершаться 4 модуль и будет сдаваться готовое задание).При завершении 4 модуля допускается любая отделка и фантазия, которая не влечет изменения измеряемых величин.
* Конкурсант так же должен отвечать за любые заготовки, поставляемые раскроенными на лазере, а так же болты/гайки/шайбы: в случае, если они будут утеряны, или смонтированы не на своём месте, Конкурсант теряет по 1 баллу за каждый подобный факт.
* Любые болты и крепёжные изделия, которые были повреждены, также должны быть заменены, и Конкурсант теряет по 1 баллу за каждую подобную деталь.

## Оценка функциональности

* Функциональности определяется по следующим критериям:
1. Позиция 1: Корыто легко извлекается из рамы.
2. Позиция 2: Крышка дымохода снимается и устанавливается на камин
3. Позиция 3: Ножки снимаются и устанавливаются обратно
4. Позиция 30% изменений \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Критерии оценки

### 9.1 Точность измерения

Проверяется по количеству положению, указанному на чертеже, с указанными допусками. **Если точность была достигнута с нарушением инструкций по изготовлению (минимальный допуск в соответствии с чертежом если он не соответствует этим показателям и размеры более или менее этого допуска выставляются минимальные оценки (0.0). При работе в программе КАД.)**

**Допуски при работе УШМ могут быть от +- 0,5 мм до +-1 мм в зависимости от первичности размера.**

### 9.2 Техническое мастерство

Плоскостность, прямоугольность и параллельность в соответствие с допусками определенными в день С-1.

### 9.3 Сверление

Правильный размер отверстия и заусенцы.

Запрещается доработка, шлифовка или деформирование отверстий. Заусенцы из всех просверленных и зенкованных отверстий должны быть удалены. Размер резьбы должен соответствовать указанному на чертеже допуску. См. инструкцию по сверлению.

### 9.4 Виды сварки

Тип сварки должен соответствовать указанному на чертеже. **Если не указано, сварные швы симметричны и соответствуют стандарту ISO 2553.См. техническое описание. (2\*10 – это две прихватки каждая длинной по 10 мм примерно, также обращайте внимание на положение стрелки это влияет на место сварки – внутри или снаружи изделия).**

### 9.5 Внешний вид и точность сварки

Сварные швы должны иметь однородный профиль, размер сварного шва указан на чертеже и обговаривается в день С-1 и входит в 30 % изменения. Швы должны иметь гладкую поверхность количество швов (прихваток)указанным на чертеже. Сварные швы не должны иметь визуальных дефектов (включения, поры, не провар, трещины, следы шлака и брызг). Швы должны симметрично располагаться (симметричность определяется визуально, при необходимости используется измерительный инструмент, допуск определяется экспертами). В случае если швы выполнены не симметрично и не в соответствии с требованиями чертежа, срезаны или зачищены заподлицо, то участник за данный критерий КАЧЕСТВО получает) **0,0** баллов.

 - **КОЛИЧЕСТВО СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ** Если количество швов не соответствует заранее оговоренному количеству в день С-1 и в соответствии с чертежом, то за каждый лишний или не достающий шов участник получает минус 0,2 балла.

### 9.6 Сборка

Расположение, выравнивание сборка частей должны соответствовать допускам: первичный размер от 1 мм вторичный от 2 мм( в соответствии с критериями) ТАКЖЕ ОБГОВАРИВАЮТСЯ ДОПУСКИ В С-1 иначе должны быть в соответствии с чертежом.

###  Формовка и гибка

Гибка и формовка осуществляется с помощью механических станков для гибки и вальцевания при придании формы учитывается толщина металла. Данный показатель определяется по качеству загиба углов и диаметру или радиусу окружности.

## Общий вид

Общий внешний вид и законченное конкурсное задание не допускает наличия заусенцев, острых кромок, и сварочных брызг. Сборка должна быть выполнена в соответствии требованиям чертежа. **Присутствие лишних элементов несущих эстетичность завершенному виду приветствуется при оценке внешнего вида. Если данные элементы влияют на измеряемые критерии или из‑за них невозможно произвести измерения, то за критерии выставляется 0.0.**

## Инструкция по выполнению

### МОДУЛЬ 1: Работа в программе КАД

|  |
| --- |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ |
|  **Номер по чертежам №** | **Название чертежа.** |  **Необходимо выполнить** | **Требуемое кол-во, шт.** |
| 01\* | Часть рамы 1 | Чертежи выполняются в программе КАД (без осевых и штрихпунктирных линий и указателей размера) Далее сохраняется в папку, которая расположена на рабочем столе и носит название фамилии участника. Так же в название чертежа, указывается количество деталей, а само название носит название чертежа, указанного в деталировке или на штампе чертежа.Если Конкурсант не выполнил хотя бы одно из выше перечисленных условий, то результат в баллах сокращается на половину за каждый чертёж. | 2 |
| 06\* | Часть рамы 2 | 2 |
| 02\* | Задняя стенка  | 1 |
| 03 \* | Боковая стенка  | 2 |
| 04\* | Передняя часть | 1 |
| 05\*  | Передние стойки  | 2 |
| 07\* | Корыто | 1 |
| 10\* | Планка( козырек) | 1 |
| 11\* | Основание крышки Зонта  | 1 |
| 12 \* | Крышки Зонта  | 2 + 2  |
| 08\* | Направляющая для ножки  |  | 4 |
| 09\* | Ножка  |  | 4 |

### МОДУЛЬ 2: Изготовление рамы с направляющими для ножек и корыта

|  |
| --- |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ |
| **ЧАСТЬ №** | **ОПИСАНИЕ** | **МАТЕРИАЛ** | **Требуемое кол-во, шт.** |
| 2.1 | Часть рамы 1  | Сталь СТ3 холодный кат толщина 1.2 мм размер листа 1250 на 1250 | 2 |
| 2.2 | Часть рамы 2 | 2 |
| 2.3 | Корыто  | 1 |
| 2.4 | Направляющие для ножек  | 4 |

|  |
| --- |
| ИНСТРУКЦИИПОРАЗМЕТКЕ И РЕЗКЕ ЗАГОТОВОК ДЛЯ МОДУЛЯ ДВА |
| **ЧАСТЬ №**  | **ОПИСАНИЕ** |
| 2.12.22.32.4 | * Для резки используются имеющиеся в Тулбоксе и предоставленные организатором УШМ. Модели и марки не ограничены условие диаметр диска 125мм
* Для выполнения ровного реза **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать Специальные привезенные инструменты и приспособления Использование подручного материала разрешается
* Во время гибки металла для выдержки угла разрешается использовать свои измерительные инструменты и изготовленные во время выполнения конкурсного задания шаблоны
 |

2.8

|  |
| --- |
| ИНСТРУКЦИИПОРАЗМЕТКЕ И РЕЗКЕ ЗАГОТОВОК ДЛЯ МОДУЛЯ ДВА |
| **ЧАСТЬ №** | **ОПИСАНИЕ** |
| Модуль 2 | * Для изготовления заготовок может использоваться стол и предоставляемые инструменты. В том числе и свои из Тулбокса
* Все части сдаются в сборе. Как единое целое
* Проведение гибки составных частей обсуждается в день С-1 .
 |

### МОДУЛЬ 3: Изготовление стенок камина крышки и ножек, ПОЛНАЯ СБОРКА

|  |
| --- |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ |
| **ЧАСТЬ №** | **ОПИСАНИЕ** | **МАТЕРИАЛ** | **Требуемое кол-во, шт.** |
| 3.1 | Боковая стенка  | Сталь СТ3 холодный кат толщина 1.2 мм  | 2 |
| 3.2 | Передняя часть | 1 |
| 3.3 | Задняя стенка  | 1 |
| 3.4 | Передние стойки  | 2 |
| 3.5 | Основание для крышки ( зонта) | 1 |
| 3.6 |  Части Крышки ( Зонта) | 4 |
| 3.7 | Стойки для крепления крышки (Зонта ) | 4 |
| 3.8 | Ножки  | 4 |

|  |
| --- |
| ИНСТРУКЦИИПОРАЗМЕТКЕ И РЕЗКЕ ЗАГОТОВОК ДЛЯ МОДУЛЯ ТРИ |
| **ЧАСТЬ №** | **ОПИСАНИЕ** |
| 3.1 -3.3 | * Отрезаются УШМ в размер в соответствии с чертежом . Соединение продольных и поперечных балок выполнятся с помощью Сварки полуавтоматом в соответствии чертежу
 |
| 3.4-3.8 | * Отрезаются УШМ в размер в соответствии с чертежом, далее выполняется гибка либо вальцевание на соответствующих станках и сборка с помощью сварки
 |
| 3.11 | * С помощью необходимого инструмента выполнить резьбовое соединение ( либо другое соединение оговоренное в день С-1)
 |

### МОДУЛЬ 4: Дефектовка детали

|  |
| --- |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ |
| **ЧАСТЬ №** | **ОПИСАНИЕ** | **МАТЕРИАЛ** | **Требуемое кол-во, шт.** |
| 4.1 | Деталь 235-12 | Сталь Ст3 холодный кат толщина 5 мм  | 1 |

|  |
| --- |
| ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОДУЛЯ четыре |
| **ЧАСТЬ №** | **ОПИСАНИЕ** |
| 4.1  | * С помощью измерительного инструмента снять размеры с детали. Выявить дефект и возможность его устранения.
 |

\*- позиции которые могут быть изменены.

* Все размеры на сборочном чертеже ниже примерные ,и носят рекомендательный характер ( допустимы ошибки и не соответствия) Размеры без ошибок и обязательные к исполнению участник получит в день С-1.



**ФОТО камина –мангала**

