



# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЯ « Обработка Листового металла»**

Организация WorldSkillsRussia (WSR) с согласия технического комитета в соответствии с уставом организации и правилами проведения конкурсов установила нижеизложенные минимально необходимые требования владения этим профессиональным навыком для участия в конкурсе.

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ
2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
4. УПРАВЛЕНИЕ НАВЫКАМИ И КОММУНИКАЦИЯ
5. ОЦЕНКА
6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НАВЫКА ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ
9. ПРИЛОЖЕНИЕ

Дата вступления в силу:

\_\_\_\_\_ Тымчиков Алексей, Технический директор WSR

\_\_\_\_\_ Смирнов В.В., эксперт WSR

# **1. ВВЕДЕНИЕ**

## **1.1. Название и описание компетенции**

### **1.1.1 Название профессионального навыка:**

Обработки листового металла

#### **1.1.2 1.1.2 Описание компетенции**

Работнику компетенции необходимо интерпретировать чертежи, разбираться в любой структуре, порезов и формы листа. Изготавливать из металла сложные формы и осуществлять сборку как вручную, так и машинным способом. Он или она работают с различными материалами, в том числе черными и цветными металлами и поэтому должен понимать присоединение и крепление всех этих материалов.

Работнику компетенции необходимо знать и уметь использовать инструменты, электроинструменты и специальных машины, способных осуществлять сборку листового металла в простые и сложных формы. При обработке листового металла необходимо быть компетентным в различных процессах присоединения и крепления (клёпка гибка свинчивание склеивание), в том числе различных видах сварки.

Работнику компетенции необходимо вручную собрать изделие и произвести отделку с использованием слесарного инструмента.

Работнику компетенции необходимо работать всеми видами сварочного оборудования, ручного и электроинструмента. Лист металла работник будет использовать компьютер для создания образцов для использования с машиной, а

## **1.2. Область применения**

Рабочие по Обработке листового металла обслуживают широкий спектр отраслей промышленности, включая оборонную, пищевую строительную промышленность.

### **1.3. Сопроводительная документация**

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

- «WorldSkillsRussia», Правила проведения конкурса;
  - «WorldSkills International», «WorldSkills Russia»;
  - Правила техники безопасности и санитарные нормы.  
Техника безопасности:
  - Невыполнение какого-либо из пунктов техники безопасности может повлечь немедленное исключение конкурсанта из соревнований с обнулением всех полученных баллов.
  - Запрещено приступать к выполнению заданий без спецодежды (ботинки с защитными мысками, комбинезон, кепка, рабочие перчатки) и необходимых защитных средств (для резки и сверления работы с электрическим инструментом – защитные прозрачные очки или маска).
  - На каждом рабочем месте должен быть обеспечен беспрепятственный доступ к огнетушителю.
  - Уточните у эксперта месторасположение медицинской аптечки.
  - Перед работой убедитесь, что весь необходимый инструмент не имеет повреждений корпуса.
  - Разрешено использовать только исправный инструмент.
  - При любых сомнениях в исправности инструмента необходимо немедленно обратиться к эксперту.
  - Убедитесь, что все электрические провода на вашем рабочем месте расположены безопасно и не имеют повреждений изоляции.
  - Перед выполнением работы с элементом, убедитесь, что он надежно зафиксирован.
- #### **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ**
- Поражение электрическим током. При дуговой сварке используют источники тока с напряжением холостого хода от 45 до 80 В, при постоянном токе от 55 до 75 В, при переменном токе от 180 до 200 В при плазменной резке и сварке. Поэтому источники питания оборудуются автоматическими системами отключения тока в течение 0,5 ... 0,9 с при обрыве дуги. Человеческое тело обладает собственным сопротивлением и поэтому безопасным напряжением считают напряжение не выше 12 В.

- При работе в непосредственном контакте с металлическими поверхностями следует соблюдать следующие правила техники безопасности:
- Надежная изоляция всех токоподводящих проводов от источника тока и сварочной дуги.
- Надежное заземление корпусов источников питания сварочной дуги. Применение автоматических систем прерывания подачи высокого напряжения при холостом ходе.
- Надежная изоляция электрододержателя для предотвращения случайного контакта с токоведущими частями электрододержателя с изделием.
- При работе в замкнутых помещениях (сосудах) кроме спецодежды следует применять резиновые коврики (калоши) и источники дополнительного освещения.
- .
- Поражение лучами электрической дуги. Сварочная дуга является источником световых лучей, яркость которых может вызывать ожоги незащищенных глаз при облучении их всего в течение 10 ... 15 с. Более длительное воздействие излучения дуги может привести к повреждению хрусталика глаза и полной потере зрения. Ультрафиолетовое излучение вызывает ожоги глаз и кожи (подобно воздействию прямых солнечных лучей), инфракрасное излучение может вызвать помутнение хрусталика глаза. Стены кабины должны быть окрашены в светлые тона для ослабления контраста с яркостью дуги. При работе вне кабины применяются специальные ширмы и защитные щиты.
- **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СВАРКЕ ЭЛЕКТРОННЫМ ЛУЧОМ**
- При использовании сварочных аппаратов с применением электронного луча техника безопасности указывается в сопровождающей документации на это оборудование.
- Пожаробезопасность при проведении сварочных работ
- При дуговой электросварке и особенно резке брызги расплавленного металла разлетаются на значительные расстояния, что вызывает опасность пожара. Поэтому сварочные цеха (посты) должны сооружаться из негорючих материалов, в местах проведения сварочных работ не допускается скопление смазочных материалов, ветоши и других легковоспламеняющихся материалов.
- Пожар может начаться не сразу, поэтому по окончании сварки следует внимательно осмотреть место проведения работ, не тлеет ли что-нибудь, не пахнет ли дымом и гарью.
- 11. В случае обнаружения какой-либо реальной или потенциальной опасности на территории зоны проведения соревнований необходимо немедленно сообщить об этом эксперту.
- 12. Перед выполнением работы участники обязаны ознакомиться с правилами техники безопасности под роспись. Без ознакомления приступать к работе запрещено!
- 13. Внимание! При обнаружении экспертом нарушений правил техники безопасности перед началом выполнения задания (отсутствие персональных защитных средств или средств пожаротушения и т.п.), эксперт указывает на данные ошибки, ставит штрафные баллы в Лист Оценки и дает разрешение на выполнение задания только после устранения замечаний.
- 14. При обнаружении нарушений техники безопасности в процессе выполнения задания, эксперт должен остановить выполнение задания, указать участнику на нарушения, и на свое усмотрение либо подать ходатайство Главному эксперту о снятии участника с соревнований, либо снять штрафные баллы с участника в соответствии с Критериями оценки.
- 15. При подаче ходатайства Главному эксперту, последний принимает решение либо о постановке данного вопроса на голосование экспертов, либо о начислении штрафных баллов.
- 16. В случае если принимается решение о вычете штрафных баллов, то минимальный вычет – 1 балл, максимальный – 10 баллов.
- 17. При принятии решения о снятии участника с соревнований, данное решение выносится на общее голосование экспертов. Решение принимается большинством голосов. Голос Главного эксперта учитывается как равным остальным экспертам. При разделении голосов 50/50 окончательное решение принимает главный эксперт. Решение о снятии с соревнований утверждается главным экспертом и оформляется соответствующим документом с подписью всех экспертов.

- 18. В голосовании должны принимать участие все, присутствующие на участке, эксперты. На время голосования работа всех участников приостанавливается.
- 19. Причины для принятия однозначного решения о снятии участника с соревнований:
- - нарушение техники безопасности, повлекшие причинение телесных повреждений самому участнику или окружающим.
- - нарушение ТБ, создающие реальную опасность причинения вреда себе или окружающим.

## **2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ**

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации в данном виде мастерства. Конкурсное задание состоит только из практических заданий.

### **2.1. *Требования к квалификации***

В ходе выполнения одного или нескольких модулей задания, перечисленных ниже, будут подвергаться проверке следующие навыки:

#### **Технические чертежи и задание размеров**

Знание и понимание технических чертежей и принципов задания размеров:

- Понимание рабочих чертежей, соответствующих стандарту ISO и письменных инструкций к ним
- Знание стандартов задания типовых размеров и допусков, задания геометрических характеристик и допусков согласно ISO
- Четкое понимание правил технического чертежа и позднейших стандартов ISO, согласно которым устанавливаются такие правила
- Пользование руководствами, таблицами, списками стандартов, каталогами продукции

Умение:

- Интерпретировать и оформлять чертежи
- Создавать эскизы от руки
- Делать распечатки чертежей в формате А4

#### **Выполнять соединение деталей с помощью сварки**

Знание и понимание сварочного процесса:

- Понимать различные виды сварки в соответствии с стандартом.

Участник должен уметь:

- Владеть видами сварки и знать особенности её применения в зависимости от материала и модели.
- Структурировать сборочный узел (подборки)
- 

#### **Изготовление различных форм из листовой стали.**

Знание и понимание:

- Знание принципов работы различных станков и оборудования для изготовления.

Умение:

- Умение рационально использовать предоставленное оборудование.
- Выстраивать процесс изготовления в определённом порядке

- Обрабатывать изделие в соответствии с требованиями

### **Сборка изделия.**

Знание и понимание:

- Знание способов сборки и крепления материалов
- Знание принципов работы сборочного инструмента

Умение:

- Рассчитывать погрешности и допуски материалов при креплении
- Применять соответствующий инструмент.
- Чётко организовывать работу с применением специальных приспособлений .
- Осуществлять различные виды крепления ( клёпка, винтовое , резьбовое и самонарезное соединения)

Умение:

- Интерпретировать и оформлять чертежи и диаграммы
- Создавать эскизы от руки
- Делать распечатки чертежей в формате от А0 до А4

### **Материалы**

Знание и понимание материалов:

- Знание материалов и процессов, необходимых для получения необработанных заготовок

## **2.2 Теоретические знания**

2.2.1 Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке.

2.2.2 Знание правил и постановлений не проверяется.

## **2.3 Практическая работа**

Для выполнения практического задания необходимо используя эскизы, чертежи сборочные компоненты Произвести изготовление необходимого изделия. Дополнительную информацию можно получить посредством измерения имеющихся деталей.

### **3 КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

#### **3.1 *Формат и структура Конкурсного задания***

Конкурсное задание представляет собой серию из 3 модулей.

В ходе выполнения модулей могут подвергаться проверке следующие области знаний:

- Детали из листового металла
- Рамные конструкции и узлы
- Сварные детали и узлы
- Механические детали и узлы
- Детальный чертеж

Каждый модуль потребует продемонстрировать понимание нескольких указанных выше аспектов.

#### **3.2 *Требования к проекту Конкурсного задания***

Конкурсное задание состоит из 3 модулей:

##### **День 1 (7 часов). Изготовление каркаса из профильной трубы**

Данные:

- Готовые чертежи
- Спецификация
- Необходимый материал и оборудование

Выполняемая работа:

- Разметка расходного материала согласно чертежу
- Изготовление заготовок каркаса
- Сборка каркаса при помощи сварки.

Ожидаемые результаты:

- Изготовленный каркас Инструментальной тележки.

##### **День 2 (7 часов). Изготовление ящиков из листового металла:**

Данные:

- Готовые чертежи компонентов или узлов
- Спецификация
- Необходимый материал и оборудование.

Выполняемая работа:

- Изготовление заготовок для ящиков
- Изготовление заготовок для крышек ящиков
- Проведение гибки и соединения ящиков из шаблона
- Обработка изготовленных образцов
- Использование клёпки и сварки для соединения.

Ожидаемые результаты:

- Изготовленные Ящики

**День 3 (8 часов) Изготовление крышки стенок и полки «Инструментального ящика» Окончательная сборка изделия.** Данные:

- Готовые чертежи компонентов или узлов
- Спецификация
- Необходимый материал и оборудование.

**Выполняемая работа:**

- Изготовление заготовок для стенок крышки и полки ящика
- Крепление шаровых направляющих к ящикам и корпусу и опорных колёс.

- Окончательная сборка изделия
- Чистовая обработка.

**Ожидаемые результаты:**

- Выполнение всех требований КЗ результатом которого является ИЗДЕЛИЕ «Инструментальная тележка»

### **3.3 Разработка конкурсного задания**

Конкурсное задание необходимо составлять по образцам, представленным «WorldSkillsRussia». Используйте для текстовых документов шаблон формата Word, а для чертежей – шаблон формата PDF.

#### **3.4.1 Кто разрабатывает конкурсные задания / модули**

Конкурсные задания / модули разрабатывают Эксперты. Конкурсное задание может быть разработано сторонним предприятием.

#### **3.4.1 Как и где разрабатывается конкурсное задание / модули**

Стороннее предприятие составляет 2 конкурсных задания) Далее идёт обсуждение на совете экспертов, о возможности выбора того или иного задания.

Конкурсное задание разрабатывается в программе КОМПАС и все файлы должны прилагаться к конкурсному заданию.

#### **3.3.3 Когда разрабатывается конкурсное задание**

Конкурсное задание разрабатывается за 2 месяца до начала чемпионата Экспертами WSR по соответствующей компетенции, а затем размещается в соответствующую закрытую группу на Дискуссионном форуме в разделе компетенции Инженерная графика САД. Конкурсное задание утверждается Техническим директором WSR за 1 месяц до текущего конкурса.

### **3.4 Схема выставления оценок за конкурсное задание**

Каждое конкурсное задание должно сопровождаться проектом схемы выставления оценок, основанным на критериях оценки, определяемой в Разделе 5.

#### **3.4.1 Проект схемы выставления оценок разрабатывает лицо (лица), занимающееся разработкой конкурсного задания. Подробная окончательная схема выставления оценок разрабатывается и утверждается всеми Экспертами на конкурсе.**

#### **3.4.2 Схемы выставления оценок необходимо подать в АСУС (Автоматизированная система управления соревнованиями) до начала конкурса.**

- 3.5 Утверждение конкурсного задания**  
На конкурсе все Эксперты разбиваются на 2 группы. Каждой группе поручается проверка выполнимости одного из отобранных для конкурса заданий. От группы потребуется:
- Проверить наличие всех документов
  - Проверить соответствие конкурсного задания проектным критериям
  - Убедиться в выполнимости конкурсного задания за отведенное время
  - Убедиться в адекватности предложенной системы начисления баллов
  - Если в результате конкурсное задание будет сочтено неполным или невыполнимым, оно отменяется и заменяется запасным заданием.
- 3.6 Выбор конкурсного задания**  
Выбор конкурсного задания происходит следующим образом:
- К отбору допускаются только модули, соответствующие требованиям.
- Конкурсное задание выбирается путем голосования уполномоченных Экспертов WSR в каждой из закрытых групп на Дискуссионном форуме, за 2 месяца до начала конкурса. Технический директор WSR определяет, какие Эксперты WSR уполномочены голосовать.
- Технический директор наблюдает за голосованием Экспертов WSR и размещает выбранные модули на открытом форуме для ознакомления с ними всех Экспертов WSR.
- 3.7 Обнародование конкурсного задания**  
Конкурсное задание обнародуется. За 1 месяц до начала чемпионата
- 3.8 Согласование конкурсного задания (подготовка к конкурсу)**  
Согласованием конкурсного задания занимаются: Главный эксперт и Технический директор.
- 3.9 Изменение конкурсного задания во время конкурса**  
Не применимо.
- 3.10 Материала или инструкции производителя**  
Не применимо.

## **4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ**

### **4.1 Дискуссионный форум**

До начала конкурса все обсуждения, обмен сообщениями, сотрудничество и процесс принятия решений по компетенции происходят на дискуссионном форуме, посвященном соответствующей специальности (<http://forum.worldskillsrussia.org>). Все решения, принимаемые в отношении какого-либо навыка, имеют силу лишь будучи принятыми на таком форуме. Модератором форума является Главный эксперт WSR (или Эксперт WSR, назначенный на этот пост Главным экспертом WSR). Временные рамки для обмена сообщениями и требования к разработке конкурса устанавливаются Правилами конкурса.



#### **4.2 *Информация для участников конкурса***

Всю информацию для зарегистрированных участников конкурса можно получить в Центре для участников (<http://www.worldskills.org>).

Такая информация включает в себя:

- Правила конкурса
- Технические описания
- Конкурсные задания
- Другую информацию, относящуюся к конкурсу.

#### **4.3 *Конкурсные задания***

Обнародованные конкурсные задания можно получить на сайте [worldskills.org](http://www.worldskills.org) (<http://www.worldskills.org/testprojects>) и в Центре для участников (<http://www.worldskills.org/competitorcentre>).

#### **4.4 *Текущее руководство***

Текущее руководство компетенцией производится Главным экспертом по данной компетенции. Группа управления компетенцией состоит из Председателя жюри, Главного эксперта и Заместителя Главного эксперта. План управления компетенцией разрабатывается за 1 месяц до начала чемпионата, а затем окончательно дорабатывается во время чемпионата совместным решением Экспертов.

## 5. ОЦЕНКА

В данном разделе описан процесс оценки конкурсного задания / модулей Экспертами. Здесь также указаны характеристики оценок, процедуры и требования к выставлению оценок.

### 5.1 *Критерии оценки*

		Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
A	Изготовление каркаса тележки.	5	20	25
B	Изготовление ящиков тележки.	3	22	25
C	Изготовление задней ,боковых изастенки и крышки тележки ,а также сборка изделия		30	30
D	Внешний вид изделия	10		10
E	Общая организация труда		10	10
	<b>Итого =</b>	<b>16</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

### 5.2 *Субъективные оценки*

Баллы начисляются по шкале от 1 до 10.

### 5.3 *Критерии оценки мастерства*

Модуль 1 – Изготовление каркаса« Инструментального ящика»

- Точность размеров
- Качество сварных швов
- Соответствие времени изготовления
- Внешний вид

Модуль 2 – Изготовление из листового металла ящиков:

- Точность размеров
- Соответствие чертежу
- Качество соединений
- Соответствие времени изготовления
- Внешний вид

Модуль 3 – Изготовление крышки стенок и полки « Инструментального ящика»  
крепление ящиков.

- Точность размеров
  - Соответствие чертежу
  - Качество соединений

- Соответствие времени изготовления
- Внешний вид

#### Модуль 4 – Окончательная сборка изделия

##### Точность размеров

- Соответствие чертежу
- Качество соединений
- Соответствие времени изготовления
- Внешний вид

#### **5.4 Регламент оценки мастерства**

Главный эксперт разделяет Экспертов на 4 группы, так, чтобы в каждой группе присутствовали как опытные участники мероприятий «WorldSkills», так и новички.

Каждая группа отвечает за проставление оценок по каждому аспекту одного из четырех модулей конкурсного задания.

Каждый Эксперт проставляет ровно 25% от общей суммы баллов.

В конце каждого дня баллы передаются в АСУС (Автоматизированная система управления соревнованиями).

В тех случаях, когда это возможно, применяется система начисления баллов «вслепую».

Какие-либо особые регламенты начисления баллов отсутствуют.

## **6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

См. документацию по технике безопасности и охране труда конкурса.  
Отраслевые требования отсутствуют.

## **7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

### **7.1 *Инфраструктурный лист***

В Инфраструктурном листе перечислено все оборудование, материалы и устройства, которые предоставляет Организатор конкурса.

С Инфраструктурным листом можно ознакомиться на веб-сайте организации:  
<http://www.worldskills.ru>

В Инфраструктурном листе указаны наименования и количество материалов и единиц оборудования, запрошенные Экспертами для следующего конкурса. Организатор конкурса обновляет Инфраструктурный лист, указывая необходимое количество, тип, марку/модель предметов. Предметы, предоставляемые Организатором конкурса, указаны в отдельной колонке.

В ходе каждого конкурса, Эксперты рассматривают и уточняют Инфраструктурный лист для подготовки к следующему конкурсу. Эксперты дают Техническому директору рекомендации по расширению площадей или изменению списков оборудования.

В ходе каждого конкурса, Технический директор WSR проверяет Инфраструктурный лист, использовавшийся на предыдущем конкурсе.

В Инфраструктурный лист не входят предметы, которые участники и/или Эксперты WSR должны приносить с собой, а также предметы, которые участникам приносить запрещается. Эти предметы перечислены ниже.

### **7.2 *Материалы, оборудование и инструменты, которые участники имеют при себе в своем инструментальном ящике***

- Перечень Стандартов
- Технические руководства
- Инструменты для черчения вручную
- Измерительные инструменты
- Организатор конкурса обязан предоставить идентичные инструменты всем участникам

### **7.3 *Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Экспертами*** Не используются.

### **7.4 *Материалы и оборудование, запрещенные на площадке***

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников, необходимо предъявить Экспертам. Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к автоматизированному проектированию и CAD, или же могущими дать участнику несправедливое преимущество.

### **7.5 *Примерная схема площадки соревнований в рамках компетенции***

## 8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ

### 8.1 *Максимальное вовлечение посетителей и журналистов*

Площадка проведения конкурса компетенции « Обработка листового металла» должна максимизировать вовлечение посетителей и журналистов в процесс:

- Демонстрационные экраны, показывающие ход работ и информацию об участнике, рекламирующие карьерные перспективы
- Текстовые описания конкурсных заданий: размещение чертежа конкурсного задания на всеобщее обозрение
- Демонстрация законченных модулей: Результат выполнения каждого из модулей может быть опубликован по завершении оценки.

## 9. ПРИЛОЖЕНИЕ

### 9.1 *Приложение 1 – Инструменты для экспертов*

Цифровые штангенциркули (0-150 мм и 0-200 мм)



Штангенциркуль с регулируемой губкой для измерения межосевых расстояний



## Компетенция « Обработка листового металла»

1	Название компетенции	Обработка листового металла
2	Количество модулей	4
3	Количество модулей WSI	2

4	Название модуля	Количество баллов за модуль (макс. 100 баллов)	Количество баллов WSI (макс.100 баллов)
4.1	Модуль А (Изготовление каркаса « Инструментального ящика»)	30	
4.2	Модуль В(Изготовление из листового металла ящиков)	20	5
4.3	Модуль С (Изготовление крышки стенок и полки « Инструментального ящика» крепление ящиков.)	20	
4.4	Модуль D (Окончательная сборка изделия)	20	5

5	Номер модуля	Необходимые навыки для выполнения модуля
5.1	А	Чтение чертежей, резка металла,сварка
5.2	В	Чтение чертежей резка металла ,гибка, клёпка
5.3	С	Чтение чертежейрезка металла ,гибка, клёпка,сборка
5.4	D	Чтение чертежейрезка металла ,гибка, клёпка,сборка