



# 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 с помощью компьютерной программы, разбираться в любой структуре, порезов и формы листа .Изготавливать из металла сложные формы иосуществлять сборку как вручную, так и машинным способом. Участник работает 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 присоединение 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 можем 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 спри 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 4 модулей.

В ходе выполнения модулей могут подвергаться проверке следующие области знаний:

- Детали из листового металла
- Работа в программе САД
- 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 4 модулей:

##### **День 1**

##### **(3 часа). Разработка модели в программе САД**

Данные:

- Готовые чертежи
- Спецификация
- Компьютер с необходимой программой

Выполняемая работа:

- Выполнение задания в программе .
- Расчет необходимого расходного материала.

Ожидаемые результаты:

- выполненное задание ,заявка на расходный материал.

##### **( 5 часов) Изготовление подставки под модель и изготовление 1 двигателя 1 ступени.**

Данные:

- Готовые чертежи
- Раскрой металла
- Необходимое оборудование.

Выполняемая работа:

- Изготовить 1 двигателя первой ступени по средствам изготовления цилиндров и конусных цилиндров

Проведение соединения деталей ( сварка ,клепка и.т.д.)

- изготовить подставку согласно, чертежа используя при этом представленные заготовки

Ожидаемые результаты:

- Изготовленная подставка и 1 двигатель.

##### **День 2 (7 часов). Изготовление первой второй ступени ракетносителя .**

Данные:

- Готовые чертежи
- Раскрой материала

- Готовые узлы детали
- Спецификация
- Необходимый материал и оборудование.

Выполняемая работа:

- Соединить двигатели 1 ступени в одно целое
- Присоединить 1 ступень к подставке.

Ожидаемые результаты:

- Собранная 1 ступень и установлена на подставку.

### **1. День 3 (7 часов) Изготовление 3 ступени ракетносителя, 3 двигателей и полная сборка модели.**

Данные:

- Готовые чертежи
- Раскрой материала
- Готовые узлы детали
- Спецификация
- Необходимый материал и оборудование.

**Выполняемая работа:**

- изготовить головную часть ракетносителя
- изготовить «Обечайку»
- произвести соединение ступеней в одно целое( Модель ракетносителя)
- изготовить 3 двигателя

Ожидаемые результаты:

- Модель ракетносителя в сборе.

## **3.3 Разработка конкурсного задания**

Конкурсное задание составлено по образцам, представленным «WorldSkillsRussia». При этом используйте для текстовых документов шаблон формата Word, а для чертежей – шаблон формата PDF.

### **3.4.1**

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

### **3.4.1**

Как и где разрабатывается конкурсное задание / модули (КЗ разрабатывается Экспертным сообществом составляет 2 конкурсных задания) Далее – идёт обсуждение на форуме о возможности выбора того или иного задания.

Чертежи КЗ разрабатывается в программе КОМПАС или CAD 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 «Обработка листового металла» 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 требуется:
- 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***

| Раздел | Критерий | Оценки                            |             |       |
|--------|----------|-----------------------------------|-------------|-------|
|        |          | Субъективная (если это применимо) | Объективная | Общая |
| A      |          |                                   | 10          | 10    |
| B      |          |                                   | 45          | 45    |
| C      |          |                                   | 25          | 25    |
| D      |          | 5                                 | 15          | 20    |
|        |          |                                   |             |       |
|        | Итого =  | 5                                 | 95          | 100   |

### 5.3 *Критерии оценки мастерства*

#### А-Разработка модели в программе КАД

- Объем выполненного задания
- Качество выполнения
- Соответствие времени

#### В-Размеры площадей высот, габариты изделия

- Точность размеров
- Соответствие чертежу

#### С-Качество сварных швов и других

- Соответствие ГОСТУ
- Качество соединений
- Соответствие времени
- Внешний вид

#### Д-Сборка отделки и использование материала .ТБ

- Соответствие чертежу
- Качество соединений
- Соответствие времени изготовления
- Внешний вид
- Отсутствие нарушений ТБ

### 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 CIS

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>. А также на форуме [forum.worldskills.ru](http://forum.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 САД, или же могущими дать участнику несправедливое преимущество.

## **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.

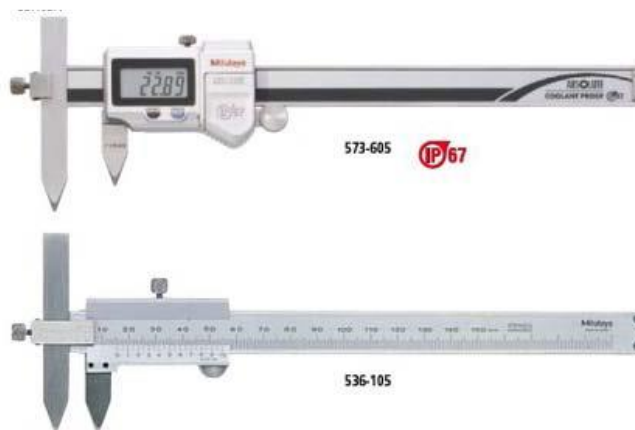
## **9. ПРИЛОЖЕНИЕ**

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

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



Штангенциркуль с регулируемой губкой для измерения межосевых расстояний



**Приложение к Техническому описанию компетенции**  
**Лист функциональной информации**  
**Компетенция « Обработка листового металла»**

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

| 4   | Название модуля   | Количество баллов за модуль (макс. 100 баллов) | Количество баллов WSI (макс.100 баллов) |
|-----|---|--|---|
| 4.1 | <b>Модуль А -Разработка модели в программе КАД</b>            | 10   | 10                                      |
| 4.2 | <b>Модуль В-Размеры площадей высот, габариты изделия</b>      | 45   | 45                                      |
| 4.3 | <b>Модуль С- Качество сварных швов и других</b>               | 25   | 25                                      |
| 4.4 | <b>Модуль D -Сборка отделки и использование материала .ТБ</b> | 20   | 20                                      |