ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

****«Промышленная механика и монтаж»

****

Автономная некоммерческая организация "Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)" (далее WSR) в соответствии с уставом организации и правилами проведения конкурсов установила нижеизложенные необходимые требования владения этим профессиональным навыком для участия в соревнованиях по компетенции.

**Техническое описание включает в себя следующие разделы:**

[1.1. Название и описание профессиональной компетенции 3](#_Toc82023637)

[1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА 3](#_Toc82023638)

[1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ 4](#_Toc82023639)

[2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS) 5](#_Toc82023640)

[2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS) 5](#_Toc82023641)

[3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ 11](#_Toc82023642)

[3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 11](#_Toc82023643)

[4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНки 12](#_Toc82023644)

[4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 12](#_Toc82023645)

[4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 13](#_Toc82023646)

[4.3. СУБКРИТЕРИИ 13](#_Toc82023647)

[4.4. АСПЕКТЫ 14](#_Toc82023648)

[4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА) 14](#_Toc82023649)

[4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА 15](#_Toc82023650)

[4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК 15](#_Toc82023651)

[4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 16](#_Toc82023652)

[4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ 16](#_Toc82023653)

[5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 17](#_Toc82023654)

[5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 17](#_Toc82023655)

[5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 17](#_Toc82023656)

[5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 18](#_Toc82023657)

[5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 20](#_Toc82023658)

[5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 24](#_Toc82023659)

[5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ 24](#_Toc82023660)

[6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ 24](#_Toc82023661)

[6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ 24](#_Toc82023662)

[6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА 25](#_Toc82023663)

[6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ 25](#_Toc82023664)

[6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ 25](#_Toc82023665)

[7. ТРЕБОВАНИЯ охраны труда и ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 26](#_Toc82023666)

[7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ 26](#_Toc82023667)

[8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ 26](#_Toc82023668)

[8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ 26](#_Toc82023669)

[8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX) 27](#_Toc82023670)

[8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ 27](#_Toc82023671)

[8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ 27](#_Toc82023672)

[*Copyright*](http://www.copyright.ru/)[*©*](http://www.copyright.ru/ru/documents/zashita_avtorskih_prav/znak_ohrani_avtorskih_i_smegnih_prav/) *«ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ»*

[*Все права защищены*](http://www.copyright.ru/ru/documents/registraciy_avtorskih_prav/)

*Любое воспроизведение, переработка, копирование, распространение текстовой информации или графических изображений в любом другом документе, в том числе электронном, на сайте или их размещение для последующего воспроизведения или распространения запрещено правообладателем и может быть осуществлено только с его письменного согласия**.***1. ВВЕДЕНИЕ**

1.1. Название и описание профессиональной компетенции

1.1.1 Название профессиональной компетенции:

«Промышленная механика и монтаж»

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Промышленный механик — осуществляет разборку, ремонт, сборку и испытания сложных узлов и механизмов. Занимается монтажом и демонтажом оборудования, совершенствованием, модернизацией и техническим обслуживанием, устранением неисправностей и ремонтом промышленного оборудования, механического оборудования, автоматических и роботизированных систем. Производит испытание, регулирование, наладку сложного оборудования, агрегатов и машин, сдачу после ремонта. Занимается изготовлением сложных приспособлений для ремонта и монтажа. Составляет дефектные ведомости на ремонт. Выполняет такелажные работы с применением подъёмно-транспортных механизмов и специальных приспособлений. Слесарь-ремонтник несет постоянную ответственность за профессиональное выполнение работы, чтобы отвечать требованиям работодателя и, следовательно, для поддержания и роста бизнеса.

1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

Документ содержит информацию о стандартах, которые предъявляются участникам для возможности участия в соревнованиях, а также принципы, методы и процедуры, которые регулируют соревнования. При этом WSR признаёт авторское право WorldSkills International (WSI). WSR также признаёт права интеллектуальной собственности WSI в отношении принципов, методов и процедур оценки.

Каждый эксперт и участник должен знать и понимать данное Техническое описание.

1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

* WSR, Регламент проведения чемпионата;
* WSR, онлайн-ресурсы, указанные в данном документе.
* WSR, политика и нормативные положения
* Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции

2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS)

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)

WSSS определяет знание, понимание и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик технического и профессионального уровня выполнения работы. Она должна отражать коллективное общее понимание того, что соответствующая рабочая специальность или профессия представляет для промышленности и бизнеса.

Целью соревнования по компетенции является демонстрация лучших международных практик, как описано в WSSS и в той степени, в которой они могут быть реализованы. Таким образом, WSSS является руководством по необходимому обучению и подготовке для соревнований по компетенции.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

WSSS разделена на четкие разделы с номерами и заголовками.

Каждому разделу назначен процент относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

В схеме выставления оценок и конкурсном задании оцениваются только те компетенции, которые изложены в WSSS. Они должны отражать WSSS настолько всесторонне, насколько допускают ограничения соревнования по компетенции.

Схема выставления оценок и конкурсное задание будут отражать распределение оценок в рамках WSSS в максимально возможной степени. Допускаются колебания в пределах 5% при условии, что они не исказят весовые коэффициенты, заданные условиями WSSS.

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Важность****(%)** |
| **1** | **Организация рабочего процесса и безопасность** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* знать требования охраны труда при работе на электрооборудовании
* знать принципы безопасной работы на токарных, фрезерных, сверлильных и заточных станках
* знать принципы оказания первой медицинской помощи
* знать принципы безопасной работы с использованием измерительного, режущего инструмента
* знать требования охраны труда при выполнении сварочных работ
* знать требования охраны труда при работе со слесарным инструментом
* знать требования охраны труда при выполнении слесарных работ
* знать правила грузоподъемных операций, знаковая сигнализация, процедуры подъема и строповки, расчет безопасной рабочей нагрузки для монтажа и демонтажа промышленного механического оборудования
* знать требования ОТ при допуске к выполнению работ
* знать требования охраны труда при работе с гидравлическим и пневматическим оборудованием
* знать ответственности и роли смежных профессий
* знать приемы эффективной командной работы
* знать принципы бережливого производства
* знать тенденции и новые разработки в промышленности
* знать базовую теорию электрики, электроники и схемотехники
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* тезис
* уметь предоставлять письменные отчеты по результатам своей деятельности
* уметь задавать вопросы для полного понимания требований по выполнении работ
* уметь заполнять необходимую документацию на рабочем месте
* уметь осуществлять уход за промышленным оборудованием
* уметь организовывать рабочее место, с точки зрения эффективного и безопасного выполнения работ
* уметь искать необходимую информацию в нормативной документации
* давать четкие указания при командной работе
* уметь контролировать и урегулировать личностные конфликты на рабочем месте
* уметь оперативно принимать решения при возникновении проблем, используя логическое мышление
* уметь использовать принципы бережливого производства при подготовке, организации и выполнении работ
* уметь анализировать работу для внесения непрерывных улучшений в организацию работы
* уметь анализировать работу для внесения непрерывных улучшений в организацию работы
 |  |
| **2** | **Чертежи и конструкторская документация** | **10** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* знать типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения
* знать методы диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
* знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин пневматических и гидравлических систем
* знать устройство и принципы работы ремонтируемого оборудования, силовых установок, агрегатов и машин
* знать правила регулирования машин и агрегатов
* знать элементы и применяемое оборудование в пневматических и гидравлических схемах
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* уметь производить поиск неисправности в пневматических/электропневматических гидравлических/электрогидравлических схемах
* уметь демонтировать, проверять, ремонтировать/заменять, устанавливать, регулировать зазор
* уметь подгонять и центрировать антифрикционные подшипники с помощью каталогов производителей подшипников
* уметь производить замену деталей различных узлов и механизмов
* уметь производить смазку, пополнение и замену смазки узлов и механизмов
* уметь производить лазерную центровку валов
* уметь производить балансировку роторных механизмов в собственных опорах
* уметь проверять блокировки станков и оборудования
* уметь выбирать грузозахватные устройства, производить строповку оборудования
* уметь выполнять монтаж и сборку гидравлических и пневматических систем, проведение пусконаладочных работ и регулировку, согласно заданным параметрам
 |  |
| **3** | **Монтаж, техническое обслуживание и диагностика оборудования** | **30** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* знать типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения
* знать методы диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
* знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин пневматических и гидравлических систем
* знать устройство и принципы работы ремонтируемого оборудования, силовых установок, агрегатов и машин
* знать правила регулирования машин и агрегатов
* знать элементы и применяемое оборудование в пневматических и гидравлических схемах
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* уметь производить поиск неисправности в пневматических/электропневматических гидравлических/электрогидравлических схемах
* уметь демонтировать, проверять, ремонтировать/заменять, устанавливать, регулировать зазор
* уметь подгонять и центрировать антифрикционные подшипники с помощью каталогов производителей подшипников
* уметь производить замену деталей различных узлов и механизмов
* уметь производить смазку, пополнение и замену смазки узлов и механизмов
* уметь производить лазерную центровку валов
* уметь производить балансировку роторных механизмов в собственных опорах
* уметь проверять блокировки станков и оборудования
* уметь выбирать грузозахватные устройства, производить строповку оборудования
* уметь выполнять монтаж и сборку гидравлических и пневматических систем, проведение пусконаладочных работ и регулировку, согласно заданным параметрам
 |  |
| **4** | **Программное обеспечение для работы с оборудованием** | **20** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* знать основные неисправности и дефекты в диагностируемых узлах и механизмах
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* уметь проектировать пневматические/электропневматические и гидравлические/электрогидравлические схемы согласно заданным параметрам в различном ПО
* уметь производить настройку для корректной работы диагностического оборудования
* уметь создавать, корректировать и сохранять электронные отчеты с помощью различного диагностического ПО
* уметь производить монтаж/демонтаж, ремонтировать и выбирать/заменять соответствующие пневматические и гидравлические устройства и контуры согласно схемам
* уметь пользоваться различными приборами для диагностики и устранения неисправности
 |  |
| **5** | **Технология сварки** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* знать технологию выполнения сварочного производства с помощью ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* уметь производить настройку оборудования для ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа
* уметь выполнять сварку прихваточным швом, предотвращать и корректировать искривление, собирать готовые детали и выполнять сварку согласно чертежам поставщика
 |  |
| **6** | **Инструментарий: контрольно-измерительный, слесарный, режущий и расходные материалы** | **25** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* знать и выбирать болты, гайки, штифты, стопорные кольца, химические анкерные болты, адгезивы и крепежные детали для конкретных задач
* знать принципы использования превентивного измерительного оборудования таких как пирометр, инфракрасная камера, виброанализаторы и т.д.
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* уметь пользоваться измерительным инструментом
* уметь подбирать необходимый режущий инструмент для выполнения необходимых задач
* уметь определять, выбирать и использовать надлежащий контрольно-измерительный инструмент
* уметь выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов
* уметь производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание в соответствии с требуемой технологической последовательностью
* уметь выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование
* уметь подбирать режимы резания
 |  |
| **7** | **Материаловедение** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* знать технологию обработки металлов резанием
* знать основы материаловедения и физико-механические свойства металлов
 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего** | **100** |

3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ

3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Стратегия устанавливает принципы и методы, которым должны соответствовать оценка и начисление баллов WSR.

Экспертная оценка лежит в основе соревнований WSR. По этой причине она является предметом постоянного профессионального совершенствования и тщательного исследования. Накопленный опыт в оценке будет определять будущее использование и направление развития основных инструментов оценки, применяемых на соревнованиях WSR: схема выставления оценки, конкурсное задание и информационная система чемпионата (CIS).

Оценка на соревнованиях WSR попадает в одну из двух категорий: измерение и судейское решение. Для обеих категорий оценки использование точных эталонов для сравнения, по которым оценивается каждый аспект, является существенным для гарантии качества.

Схема выставления оценки должна соответствовать процентным показателям в WSSS. Конкурсное задание является средством оценки для соревнования по компетенции, и оно также должно соответствовать WSSS. Информационная система чемпионата (CIS) обеспечивает своевременную и точную запись оценок, что способствует надлежащей организации соревнований.

Схема выставления оценки в общих чертах является определяющим фактором для процесса разработки Конкурсного задания. В процессе дальнейшей разработки Схема выставления оценки и Конкурсное задание будут разрабатываться и развиваться посредством итеративного процесса для того, чтобы совместно оптимизировать взаимосвязи в рамках WSSS и Стратегии оценки. Они представляются на утверждение Менеджеру компетенции вместе, чтобы демонстрировать их качество и соответствие WSSS.

4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНки

4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В данном разделе описывается роль и место Схемы выставления оценки, процесс выставления экспертом оценки конкурсанту за выполнение конкурсного задания, а также процедуры и требования к выставлению оценки.

Схема выставления оценки является основным инструментом соревнований WSR, определяя соответствие оценки Конкурсного задания и WSSS. Она предназначена для распределения баллов по каждому оцениваемому аспекту, который может относиться только к одному модулю WSSS.

Отражая весовые коэффициенты, указанные в WSSS, Схема выставления оценок устанавливает параметры разработки Конкурсного задания. В зависимости от природы навыка и требований к его оцениванию может быть полезно изначально разработать Схему выставления оценок более детально, чтобы она послужила руководством к разработке Конкурсного задания. В другом случае разработка Конкурсного задания должна основываться на обобщённой Схеме выставления оценки. Дальнейшая разработка Конкурсного задания сопровождается разработкой аспектов оценки.

В разделе 2.1 указан максимально допустимый процент отклонения, Схемы выставления оценки Конкурсного задания от долевых соотношений, приведенных в Спецификации стандартов.

Схема выставления оценки и Конкурсное задание могут разрабатываться одним человеком, группой экспертов или сторонним разработчиком. Подробная и окончательная Схема выставления оценки и Конкурсное задание, должны быть утверждены Менеджером компетенции.

Кроме того, всем экспертам предлагается представлять свои предложения по разработке Схем выставления оценки и Конкурсных заданий на форум экспертов и/или на другой ресурс, согласованный Менеджером компетенции и используемый экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов, для дальнейшего их рассмотрения Менеджером компетенции.

Во всех случаях полная и утвержденная Менеджером компетенции Схема выставления оценки должна быть введена в информационную систему соревнований (CIS) не менее, чем за два дня до начала соревнований, с использованием стандартной электронной таблицы CIS или других согласованных способов. Главный эксперт является ответственным за данный процесс.

4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Основные заголовки Схемы выставления оценки являются критериями оценки. В некоторых соревнованиях по компетенции критерии оценки могут совпадать с заголовками разделов в WSSS; в других они могут полностью отличаться. Как правило, бывает от пяти до девяти критериев оценки, при этом количество критериев оценки должно быть не менее трёх. Независимо от того, совпадают ли они с заголовками, Схема выставления оценки должна отражать долевые соотношения, указанные в WSSS.

Критерии оценки создаются лицом (группой лиц), разрабатывающим Схему выставления оценки, которое может по своему усмотрению определять критерии, которые оно сочтет наиболее подходящими для оценки выполнения Конкурсного задания.

Сводная ведомость оценок, генерируемая CIS, включает перечень критериев оценки.

Количество баллов, назначаемых по каждому критерию, рассчитывается CIS. Это будет общая сумма баллов, присужденных по каждому аспекту в рамках данного критерия оценки.

4.3. СУБКРИТЕРИИ

Каждый критерий оценки разделяется на один или более субкритериев. Каждый субкритерий становится заголовком Схемы выставления оценок.

В каждой ведомости оценок (субкритериев) указан конкретный день, в который она будет заполняться.

Каждая ведомость оценок (субкритериев) содержит оцениваемые аспекты, подлежащие оценке. Для каждого вида оценки имеется специальная ведомость оценок.

4.4. АСПЕКТЫ

Каждый аспект подробно описывает один из оцениваемых показателей, а также возможные оценки или инструкции по выставлению оценок.

В ведомости оценок подробно перечисляется каждый аспект, по которому выставляется отметка, вместе с назначенным для его оценки количеством баллов.

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции в WSSS. Она будет отображаться в таблице распределения баллов CIS, в следующем формате:

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Итого баллов за раздел WSSS** |
| **Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)** |  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| **1** |  |  |  | 2 | 2 | 1 | 5 |
| **2** | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 10 |
| **3** |  |  | 7 | 9 | 7 | 7 | 30 |
| **4** |  |  |  |  | 10 | 10 | 20 |
| **5** |  | 5 |  |  |  |  | 5 |
| **6** | 6 |  | 8 | 7 |  | 4 | 25 |
| **7** | 3 |  | 2 |  |  |  | 5 |
| **Итого баллов за критерий** | 11 | 6 | 20 | 20 | 20 | 23 | 100 |

4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА)

При принятии решения используется шкала 0–3. Для четкого и последовательного применения шкалы судейское решение должно приниматься с учетом:

* эталонов для сравнения (критериев) для подробного руководства по каждому аспекту
* шкалы 0–3, где:
* 0: исполнение не соответствует отраслевому стандарту;
* 1: исполнение соответствует отраслевому стандарту;
* 2: исполнение соответствует отраслевому стандарту и в некоторых отношениях превосходит его;
* 3: исполнение полностью превосходит отраслевой стандарт и оценивается как отличное

Каждый аспект оценивают три эксперта, каждый эксперт должен произвести оценку, после чего происходит сравнение выставленных оценок. В случае расхождения оценок экспертов более чем на 1 балл, экспертам необходимо вынести оценку данного аспекта на обсуждение и устранить расхождение.

4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА

Оценка каждого аспекта осуществляется тремя экспертами. Если не указано иное, будет присуждена только максимальная оценка или ноль баллов. Если в рамках какого-либо аспекта возможно присуждение оценок ниже максимальной, это описывается в Схеме оценки с указанием измеримых параметров.

4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК

Окончательное понимание по измеримым и судейским оценкам будет доступно, когда утверждена Схема оценки и Конкурсное задание. Приведенная таблица содержит приблизительную информацию и служит для разработки Оценочной схемы и Конкурсного задания.

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Баллы** |
| **Судейские аспекты** | **Объективные аспекты** | **Всего** |
| **A** | **Токарная обработка** |  | **11** | **11** |
| **B** | **Сварка** | **6** |  | **6** |
| **C** | **Ручная разметка, сборка проекта** |  | **20** | **20** |
| **D** | **Сборка механической передачи** |  | **20** | **20** |
| **E** | **Сборка пневматической (гидравлической) схемы** | **1** | **19** | **20** |
| **F** | **Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах** |  | **23** | **23** |
| **Всего** | **7** | **93** | **100** |

4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Методика проверки навыков в критерии |
| А | Токарная обработка | В данном критерии оцениваются навыки выполнения работ на универсальных токарных станках. Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры, указанные в чертежах. |
| В | Сварка | В данном критерии оцениваются навыки выполнения сварочных работ на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа. Все сварочные швы оцениваются с помощью судейской оценки. Сварочные швы НЕ ДОЛЖНЫ быть зачищены.  |
| C | Ручная разметка, сборка проекта | В данном критерии оцениваются навыки выполнения слесарных работ. Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры, указанные на чертежах, и навык сборочно-монтажных работ. Все парные элементы должны быть параллельны. |
| D | Сборка механической передачи | В данном критерии оцениваются навыки монтажа, сборки, и регулировки. Измерениям подвергаются все смонтированные элементы на параллельность, соосность и перпендикулярность, также проверяется работоспособность механизма в течение 10 минут. |
| E | Сборка пневматической (гидравлической) схемы | В данном критерии оцениваются навыки проектирования пневматических схем и монтажа пневматических элементов, а также наладки в соответствии с заданными условиями.  |
| F | Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах | В данном критерии оцениваются навыки использования диагностического оборудования, такого как: система лазерной центровки, виброанализатор, инфракрасная камера. |

4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ

Главный эксперт и Заместитель Главного эксперта обсуждают и распределяют Экспертов по группам (состав группы не менее трех человек) для выставления оценок. Каждая группа должна включать в себя как минимум одного опытного эксперта. Эксперт не оценивает участника из своей организации.

5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Разделы 2, 3 и 4 регламентируют разработку Конкурсного задания. Рекомендации данного раздела дают дополнительные разъяснения по содержанию КЗ.

Продолжительность Конкурсного задания для участников основной возрастной категории не должна быть менее 6 и более 20 часов.

Возрастной ценз участников основной возрастной категории для выполнения Конкурсного задания от 16 до 22 лет.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов WSSS.

Конкурсное задание не должно выходить за пределы WSSS.

Оценка знаний участника должна проводиться исключительно через практическое выполнение Конкурсного задания.

При выполнении Конкурсного задания не оценивается знание правил и норм WSR.

5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание содержит 4 модуля:

Модуль А. Машинная обработка, сварка, сборка проекта, ручная разметка.

Необходимо применить навыки токарной, фрезерной обработки и сверления по стали, сварочных работ, а также слесарной обработки и сборки деталей. Конкурсанту необходимо изготовить детали по чертежам, собрать и сварить в готовый проект.

Модуль В. Сборка механической передачи.

Конкурсанту на стенде необходимо собрать и выровнять механическую передачу, состоящую из ременной и зубчатой передачи. Последовательность передач собирается из шкивов, зубчатых колес, устанавливаемых на валы в подшипниках.

Модуль С. Сборка пневматической (гидравлической) схемы.

Конкурсанту необходимо спроектировать при помощи программного обеспечения требуемую последовательность работы пневмоцилиндров. После проектирования схему необходимо собрать на стенде, а также провести модернизацию и выполнить поиск неисправностей.

Модуль D. Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах.

Конкурсанту необходимо проявить навыки устранения неполадок на работающем оборудовании. Выполнить лазерную центровку валов и балансировку рабочего органа машины для уменьшения общего уровня вибрации в соответствии с промышленными стандартами.

5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Общие требования:

Все работы должны выполняться с использованием материалов и инфраструктуры при их нормальной эксплуатации в принимающей организации. Исключение составляют те детали, которые разработчик задания привез с собой, или которые предоставляются всем участникам.

Участники должны уметь работать с указанными ниже материалами:

* + круглый стержень из холоднокатаной/горячекатанной стали, чугун;
	+ угловой профиль из конструкционной стали общего назначения;
	+ трубы квадратного и прямоугольного сечения, швеллер;
	+ листовой металл, плоский;
	+ различные виды пластиков (полиацеталь, акрил, и т.д.)

Любые допуски на чертеже должны соответствовать формату ГОСТ или ISO или указываться отдельно.

Рекомендации по разбивке работы по часам:

Машинная обработка, сварка, сборка проекта, ручная разметка – 5-6 часов;

Сборка механической передачи (FESTO или аналог) – 4-5 часов;

Сборка пневматической/гидравлической схемы (FESTO или аналог) – 3 часа;

Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах – 3 часа.

Конкурсное задание состоит из следующих модулей:

Модуль А. Машинная обработка, сварка, сборка проекта, ручная разметка.

Организатор должен предоставить необходимое оборудование для выполнения модуля;

Оценка за модуль должны выставляться в день проведения модуля, по мере изготовления деталей.

Детали, изготавливаемые для Модуля А участниками, должны быть использованы.

Модуль А должен включать механическую обработку на токарном и (или) фрезерном станках;

Модуль А должен включать сварочные работы на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа.

Модуль А должен включать монтаж подшипников скольжения или(и) качения;

Модуль А может включать минимум одну механическую передачу.

Модуль А может включать разметку, сверление, нарезание резьбы в листовом металле.

Модуль В. Сборка механической передачи

При выполнении Модуля В участнику необходимо собрать механическую передачу (ременная или цепная, зубчатая цилиндрическая, зубчатая коническая, зубчатая коническая, червячная).

Модуль В может включать сборку/разборку червячного редуктора.

Модуль С. Сборка пневматической/гидравлической схемы

При выполнении модуля С участнику необходимо:

а) спроектировать в программном обеспечении FluidSim Pneumatics заданную последовательность работы цилиндров (пневматическую или электропневматическую) используя каскадный метод или последовательный;

б) собрать заданную последовательность цилиндров на пневматическом стенде;

в) найти неисправности в схеме.

Модуль D. Лазерная центровка валов, балансировка

Модуль D должен включать выравнивание муфты механизма (центробежного насоса, редуктора, или др. стенда) с помощью системы лазерной центровки валов.

При выполнении модуля участник должен провести предварительный осмотр механизма, провести замеры «мягкой лапы», записать уровни расцентровки механизма до центровки и после центровки.

Модуль D должен включать составление отчета по всем диагностическим процедурам.

Модуль D может включать измерение скорости с помощью стробоскопа;

Модуль D может включать измерение общей скорости вибрации и ускорения, с помощью вибрационного анализатора.

Модуль D может включать проведение балансировки выражающегося механизма.

**Требования к конкурсной площадке:**

**Минимальные требования к оборудованию конкурсной площадки (с учетом чередования модулей КЗ):**

- токарные станки (по 2 на 6 участников);

- сварочный пост с полуавтоматическим аппаратом (по 2 на 6 участников);

- верстак слесарный (по 2 на 6 участников);

- заточной станок (по 1 на 6 участников);

- сверлильный станок (по 2 на 6 участников);

- механизм для центровки валов (двигатель с редуктором, двигатель с насосом, стенд для центровки и т.д.) (1 на 6 участников);

- приборы для лазерной центровки валов и профилактического обслуживания (1 на 6 участников);

- стенд для сборки пневматической/гидравлической схемы (1 на 6 участников);

- стенд для сборки механических передач (1 на 6 участников).

5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание разрабатывается по образцам, представленным Менеджером компетенции на форуме экспертов (<http://forums.worldskills.ru>), и/или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итогового согласованного конкурсного задания, в рамках коммуникации на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов. Представленные образцы Конкурсного задания должны меняться один раз в год.

### 5.4.1. КТО РАЗРАБАТЫВАЕТ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ/МОДУЛИ

Общим руководством и утверждением Конкурсного задания занимается Менеджер компетенции. К участию в разработке Конкурсного задания могут привлекаться:

* Сертифицированные эксперты WSR;
* Сторонние разработчики;
* Иные заинтересованные лица.

В процессе подготовки к каждому соревнованию при внесении 30% изменений к Конкурсному заданию участвуют:

* Главный эксперт;
* Сертифицированный эксперт по компетенции (в случае присутствия на соревновании);
* Эксперты, принимающие участия в оценке (при необходимости привлечения главным экспертом).

Внесенные 30% изменения в Конкурсные задания в обязательном порядке согласуются с Менеджером компетенции.

Выше обозначенные люди при внесении 30% изменений к Конкурсному заданию должны руководствоваться принципами объективности и беспристрастности. Изменения не должны влиять на сложность задания, не должны относиться к иным профессиональным областям, не описанным в WSSS, а также исключать любые блоки WSSS. Также внесённые изменения должны быть исполнимы при помощи утверждённого для соревнований Инфраструктурного листа.

### 5.4.2. КАК РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсные задания к каждому чемпионату разрабатываются на основе единого Конкурсного задания, утверждённого Менеджером компетенции и размещённого на форуме экспертов и/или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итогового согласованного конкурсного задания, в рамках коммуникации на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов. Задания могут разрабатываться как в целом, так и по модулям. Основным инструментом разработки Конкурсного задания является форум экспертов и/или другой ресурс, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов.

### 5.4.3. КОГДА РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсное задание разрабатывается согласно представленному ниже графику, определяющему сроки подготовки документации для каждого вида чемпионатов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Временные рамки** | **Локальный чемпионат** | **Отборочный чемпионат** | **Национальный чемпионат** |
| **Шаблон Конкурсного задания** | Берётся в исходном виде с форума экспертов задание предыдущего Национального чемпионата | Берётся в исходном виде с форума экспертов задание предыдущего Национального чемпионата | Разрабатывается на основе предыдущего чемпионата с учётом всего опыта проведения соревнований по компетенции и отраслевых стандартов за 6 месяцев до чемпионата |
| **Утверждение Главного эксперта чемпионата, ответственного за разработку КЗ** | За 2 месяца до чемпионата | За 3 месяца до чемпионата | За 4 месяца до чемпионата |
| **Публикация КЗ (если применимо)** | За 1 месяц до чемпионата | За 1 месяц до чемпионата | За 1 месяц до чемпионата |
| **Внесение и согласование с Менеджером компетенции 30% изменений в КЗ** | В день С-2 | В день С-2 | В день С-2 |
| **Внесение предложений на Форум экспертов о модернизации КЗ, КО, ИЛ, ТО, ПЗ, ОТ** | В день С+1 | В день С+1 | В день С+1 |

5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Главный эксперт и Менеджер компетенции принимают решение о выполнимости всех модулей и при необходимости должны доказать реальность его выполнения. Во внимание принимаются время и материалы.

Конкурсное задание может быть утверждено в любой удобной для Менеджера компетенции форме.

5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Если для выполнения задания участнику конкурса необходимо ознакомиться с инструкциями по применению какого-либо материала или с инструкциями производителя, он получает их заранее по решению Менеджера компетенции и Главного эксперта. При необходимости, во время ознакомления Технический эксперт организует демонстрацию на месте.

Материалы, выбираемые для модулей, которые предстоит построить участникам чемпионата (кроме тех случаев, когда материалы приносит с собой сам участник), должны принадлежать к тому типу материалов, который имеется у ряда производителей, и который имеется в свободной продаже в регионе проведения чемпионата.

6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ

6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ

Все предконкурсные обсуждения проходят на особом форуме (<http://forums.worldskills.ru>) и/или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов. Решения по развитию компетенции должны приниматься только после предварительного обсуждения на форуме и/ или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов. Также на форуме и/ или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, должно происходить информирование обо всех важных событиях в рамках работы по компетенции. Модератором данного форума являются Международный эксперт и (или) Менеджер компетенции (или Эксперт, назначенный ими).

6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА

Информация для конкурсантов публикуется в соответствии с регламентом проводимого чемпионата. Информация может включать:

* Техническое описание;
* Конкурсные задания;
* Обобщённая ведомость оценки;
* Инфраструктурный лист;
* Инструкция по охране труда и технике безопасности;
* Дополнительная информация.

6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ

Конкурсные задания доступны по адресу <http://forums.worldskills.ru>.

6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

Общее управление компетенцией осуществляется Международным экспертом и Менеджером компетенции с возможным привлечением экспертного сообщества.

Управление компетенцией в рамках конкретного чемпионата осуществляется Главным экспертом по компетенции в соответствии с регламентом чемпионата.

*Общие требования по технике безопасности указываются в документации по технике безопасности и охране труда в соответствиями с требованиями ТБиОТ Российской Федерации. Специальные требования по ОТиТБ конкретной компетенции, а так же санкции за их нарушение описываются в данном разделе.*

7. ТРЕБОВАНИЯ охраны труда и ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ

См. документацию по технике безопасности и охране труда, предоставленные оргкомитетом чемпионата.

8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

Инфраструктурный лист включает в себя всю инфраструктуру, оборудование и расходные материалы, которые необходимы для выполнения Конкурсного задания. Инфраструктурный лист обязан содержать пример данного оборудования и его чёткие и понятные характеристики в случае возможности приобретения аналогов.

При разработке Инфраструктурного листа для конкретного чемпионата необходимо руководствоваться Инфраструктурным листом, размещённым на форуме экспертов Менеджером компетенции, и/ или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов. Все изменения в Инфраструктурном листе должны согласовываться с Менеджером компетенции в обязательном порядке.

На каждом конкурсе технический эксперт должен проводить учет элементов инфраструктуры. Список не должен включать элементы, которые попросили включить в него эксперты или конкурсанты, а также запрещенные элементы.

По итогам соревнования, в случае необходимости, Технический эксперт и Главный эксперт должны дать рекомендации Оргкомитету чемпионата и Менеджеру компетенции о изменениях в Инфраструктурном листе.

8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)

Список оборудования и инструмента, которые участники должны принести с собой:

1. Токарные державки 16х16, 20х20 или резцы
2. Пластины к токарным державкам
3. Державка канавочная 2мм
4. Съемник стопорных колец
5. Втулки переходные КМ3/КМ2, КМ3/КМ1
6. Сверлильный патрон для токарного
7. Центр вращающийся
8. Центровочное сверло
9. Зенкер 16 мм
10. Набор сверел с шагом 0,5мм (от 4 до 13 мм)
11. Коронка по металлу 16 мм с адаптером
12. Коронка по металлу 30 мм с адаптером
13. Набор напильников (макс 6 шт.)
14. Набор гаечных ключей или набор инструментов
15. Набор шестигранников
16. Молоток слесарный
17. Набор метчиков М5х0,8/ М6х1/ М8х1,25/ М8х1/М10х1,25
18. Фреза концевая 16, 12, 10, 8 мм
19. Микрометр 0-25
20. Микрометр 25-50
21. Цифровой штангенциркуль 0-150, 0-300
22. Маркер перманентный
23. Чертилка
24. Рулетка 2 или 5м
25. Слесарная линейка 300 мм или 500 мм
26. Кернер (ручное/автоматическое)
27. Защитные очки, беруши
28. Сварочная маска
29. Сварочный костюм (фартук)
30. WD-40
31. Сварочные перчатки
32. Металлическая щетка
33. Угольник поверочный
34. Шуруповерт аккумуляторный
35. УШМ с отрезными и лепестковыми дисками
36. Угломер
37. Магнитный уголок для сварки
38. Ролик накатной с державкой

Список оборудования и инструмента, которые участники могут принести с собой:

1. Калькулятор
2. Дрель
3. Набор шаберов
4. Щетка металлическая для УШМ
5. Щетка-чашечная
6. Секундомер/таймер
7. Калибры
8. Концевые меры длины
9. Надфиль
10. Наждачная бумага
11. Скотч малярный
12. Магниты
13. Краска разметочная
14. Струбцины зажимные
15. Цанговый патрон с набором цанг
16. Параллельные пластины
17. Набор щупов
18. Стойка индикаторная
19. Индикатор часового типа
20. Различные корончатые сверла
21. Ступенчатое сверло

8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

Запрещается использовать какие бы то ни было внешние материалы и оборудование, все необходимые материалы и оборудование предоставляют организаторы и спонсоры конкурса.

Запрещается использовать какие бы то ни было шаблоны, заготовки, кондукторы, трафареты и д.р. вспомогательные приспособления облегчающие выполнение конкурсного задания.

Участникам не разрешается приносить или использовать готовые детали.

Участникам и Экспертам не разрешается приносить на площадку чертежи и любую другую подготовленную информацию.

Участникам и Экспертам запрещается выносить с площадки чертежи и конкурсное задание.

Участникам разрешается пользоваться телефонами, и другими записывающими устройствами на площадке с разрешения Главного эксперта

8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Схема конкурсной площадки (*см. иллюстрацию*).

