ё



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

(Цифровая метрология)

Организация Союз «Молодые профессионалы (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. ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc23139252)

[1.1. Название и описание профессиональной компетенции 4](#_Toc23139253)

[1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА 4](#_Toc23139254)

[1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ 4](#_Toc23139255)

[2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS) 5](#_Toc23139256)

[2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS) 5](#_Toc23139257)

[3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ 12](#_Toc23139258)

[3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 12](#_Toc23139259)

[4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНки 13](#_Toc23139260)

[4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 13](#_Toc23139261)

[4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 14](#_Toc23139262)

[4.3. СУБКРИТЕРИИ 15](#_Toc23139263)

[4.4. АСПЕКТЫ 15](#_Toc23139264)

[4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА) 16](#_Toc23139265)

[4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА 18](#_Toc23139266)

[4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК 18](#_Toc23139267)

[4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 19](#_Toc23139268)

[4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ 22](#_Toc23139269)

[5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 23](#_Toc23139270)

[5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 23](#_Toc23139271)

[5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 23](#_Toc23139272)

[5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 23](#_Toc23139273)

[5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 27](#_Toc23139274)

[5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 29](#_Toc23139275)

[5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ 29](#_Toc23139276)

[6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ 29](#_Toc23139277)

[6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ 29](#_Toc23139278)

[6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА 30](#_Toc23139279)

[6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ 30](#_Toc23139280)

[6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ 30](#_Toc23139281)

[7. ТРЕБОВАНИЯ охраны труда и ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 31](#_Toc23139282)

[7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ 31](#_Toc23139283)

[7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ 31](#_Toc23139284)

[8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ 31](#_Toc23139285)

[8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ 31](#_Toc23139286)

[8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX) 32](#_Toc23139287)

[8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ 32](#_Toc23139288)

[8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ 32](#_Toc23139289)

[9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 34](#_Toc23139290)

[9.1. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ 34](#_Toc23139291)

[9.1. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВУЗОВСКИХ ЧЕМПИОНАТОВ 34](#_Toc23139292)

[9.3. ПРАВИЛА, СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИИ 39](#_Toc23139293)

[9.4. ПРИВЛЕЧЕНИЕ ЗРИТЕЛЕЙ 41](#_Toc23139294)

[Copyright](http://www.copyright.ru/) [©](http://www.copyright.ru/ru/documents/zashita_avtorskih_prav/znak_ohrani_avtorskih_i_smegnih_prav/) 2017 СОЮЗ «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:

Цифровая метрология

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Автоматический контроль качества продукции широко используются для снижения стоимости контроля, уменьшения числа ошибок, смягчения последствий нехватки персонала, уменьшения длительности контроля, а также для избежания монотонности в работе контролера.

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 и управление работой** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды; * Стандарты, нормативные документы, а также рекомендации производителя по контролю качества продукции, эксплуатации, ремонту, наладке, поверке, калибровке, юстировке и хранению средств измерений; * Значения символов, маркировок, условных обозначений, размещаемых производителем на измерительном оборудовании; * Математику, в частности, такие разделы, как геометрия, тригонометрия, статистика, а также логика; * Техническую терминологию; * Важность эффективной коммуникации со специалистами как смежных, так и сторонних областей; * Важность контроля качества технологического процесса в рамках общей производственной цепочки; * Важность поддержания чистоты и порядка на рабочем месте; * Общепринятые правила, а также рекомендации производителя в отношении хранения и транспортировки оборудования; |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Организовывать рабочий процесс с учетом правил и норм охраны труда, техники безопасности, противопожарной защиты, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды; * Сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья, охраной окружающей среды и пожарной безопасностью, а также об отказах оборудования; * Находить требуемую информацию в специализированных справочниках, таблицах или схемах, а также в сети Интернет; * Правильно интерпретировать и применять инструкции производителя, а также требования стандартов и нормативных документов в области метрологического обеспечения производства; * Последовательно и точно применять математические принципы при сборе и анализе данных; * В доступной и информативной форме давать объяснения по своей работе; * Быть объективным и не допускать уклончивости при проведении измерений и анализе их результатов; * После завершения работы оставлять рабочее место в надлежащем порядке; * Обеспечивать сохранность оборудования после завершения работы, а также при транспортировке/хранении; |  |
| **2** | **Работа с чертежами** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Стандарты ГОСТ и ISO выполнения конструкторской документации; * Типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение; * Обозначения, стандартные символы и технические требования на чертеже; * Квалитеты точности, поля допусков; * Линейные и угловые размеры; * Геометрические допуски; * Условные обозначения шероховатости; |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Читать чертежи, выполненные в соответствии с ГОСТ и ISO; * Находить и отличать базовые поверхности; * Находить и отличать основные и второстепенные размеры и параметры; * Находить и отличать линейные и угловые размеры; * Находить и отличать требования к форме и расположению поверхностей; * Находить и отличать требования к шероховатости поверхностей; * Подготавливать конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД. |  |
| **3** | **Планирование измерений** | **7** |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Современные и актуальные тенденции в области метрологического обеспечения производства; * Термины и понятия, относящиеся к контролю качества; * Принципы и методы управления временем; * Область действия и пределы используемых рабочих площадок и рабочего пространства; * Различные типы и номенклатуру средств измерений, используемых инструментов и приспособлений (щупов, датчиков, фиксирующих устройства и др.); * Конструктивные и метрологические характеристики средств измерений, в том числе специальных (для измерения узких канавок, зубчатых колес, резьбы и т.д.); * Методы проведения измерений; * Правила оценки годности поверхности; * Границы применимости различных методов и средств измерений; * Влияние температурных и упругих деформаций материалов, а также погрешностей измерительного оборудования на результаты измерений; |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Использовать в своей работе передовой отечественный и зарубежный опыт; * Организовывать рабочее пространство и планировать рабочий процесс для обеспечения максимальной производительности и снижения потерь; * Выбирать наиболее подходящие по ситуации методы и средства измерений; * Находить альтернативные методы и средства измерений; * Выбирать измерительные инструменты/приборы (щупы, датчики и т.д.), вспомогательные и фиксирующие приспособления (тиски, призмы, прижимы и т.д.) исходя из спланированной стратегии измерений; * Выполнять точностной расчет контрольной оснастки; * Проектировать с использованием программных продуктов CAD контрольную оснастку; * Анализировать и обосновывать технико-экономическую целесообразность использования выбранных методов и средств измерений; * Выбирать такую технологию измерений, которая позволит свести к минимуму вмешательство оператора в процесс; * Учитывать при выборе технологии измерений условия окружающей среды (температура, влажность и т.д.) и упругие свойства используемых материалов, а также возможные погрешности измерительного оборудования; * Рассчитывать погрешности средств и методов измерений; * Утвердить технологию измерений и строго ей следовать; * Составлять операционные карты технологического контроля; * Корректировать, при необходимости, технологию измерений с учетом специфики объектов контроля; |  |
| **4** | **Программирование** | **8** |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Основы работы с электронно-вычислительной техникой; * Особенности программного обеспечения используемых в работе измерительных приборов и оборудования; * Программирование измерительной машины с ЧПУ как создание логической структуры технологии измерений; * Функции программного обеспечения, которые позволяют обрабатывать результаты измерения; |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Эксплуатировать и обслуживать системы, работающие с использованием электронно-вычислительной техники (персональных компьютеров, ноутбуков, планшетных компьютеров); * Эффективно использовать специализированное программное обеспечение; * Создавать системы координат, связанные с объектом измерений (определять положение объекта измерений в рабочей зоне); * Создавать и редактировать программы измерений, в том числе с использованием деталей-эталонов и/или на основе электронных трехмерных моделей деталей; * Производить, при необходимости, остановку и подналадку программы; * Подвергать полученные реальные профили поверхностей фильтрации разными способами; * Сравнивать облако точек, полученных при измерении, с предоставленной электронной трехмерной моделью детали; |  |
| **5** | **Настройка и безопасная эксплуатация ручного измерительного оборудования** | **15** |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Типы и номенклатуру ручных измерительных инструментов, калибровочных инструментов; * Порядок подготовки объектов и средств измерений к проведению измерений; * Принципы калибровки измерительного оборудования; * Периодичность, с которой требуется калибровать, регулировать, юстировать средства измерений; * Ситуации, при которых необходимо выполнять внеплановую калибровку, регулировку, юстировку средств измерений; * Факторы, оказывающие влияние на достоверность результатов измерений (загрязнение поверхностей, нарушение температурного баланса, неконтролируемое измерительное усилие и т.д.); * Как считывать информацию с различных шкал (стандартная шкала, нониусная шкала, механический счетчик, цифровой дисплей и др.) измерительных инструментов; * Общепринятые правила и рекомендации производителя по обращению с измерительными инструментами; |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Выбирать измерительное оборудование (штангенциркули, микрометры и т.д.), исходя из спланированной стратегии измерений; * Производить подготовку объектов и средств к проведению измерений; * Выполнять, при необходимости, калибровку, регулировку и юстировку средств измерений; * Производить измерения с использованием различных контрольно-измерительных средств; * Обеспечивать правильность измерений и достоверность получаемых данных (сводить к минимуму погрешности, связанные с человеческим фактором); * Правильно считывать показания со шкал измерительных инструментов; * Не допускать повреждений (царапин, затертостей, вмятин и т.д.) измеряемых и измерительных поверхностей в процессе работы; * Выполнять текущие операции по обслуживанию измерительных инструментов; |  |
| **6** | **Настройка и безопасная эксплуатация измерительных машин** | **55** |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Типы, назначение и принципы действия измерительных машин; * Номенклатуру (главным образом, органы управления) и параметры измерительных машин; * Влияние способа закрепления и ориентации на результат; * Какие виды энергии (электрическая, механическая и др.) используются в работе измерительных машин; * Этапы подготовки измерительных машин к запуску; * Последовательность запуска и остановки измерительных машин; * Правила монтажа, настройки и калибровки измерительных инструментов, а также иных устройств; * Порядок действий при возникновении внештатных (аварийных) ситуаций; |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Выполнять предпусковую подготовку измерительных машин; * Запускать измерительные машины; * Выбирать наиболее оптимальный способ и положение для закрепления объекта измерений (детали); * Монтировать, настраивать и калибровать выбранные измерительные инструменты/приборы, вспомогательные и фиксирующие приспособления; * Закреплять объект измерений с учетом параметров рабочего поля измерительной машины; * Запускать программу и обеспечивать её безопасное и правильное выполнение; * Предпринимать меры для повышения бдительности при выполнении критических операций, выполнению которых нет альтернативы; * Применять, при необходимости, аварийную остановку измерительной машины; |  |
| **7** | **Подготовка отчетности** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Что такое исправимый и неисправимый брак; * Как оценить надежность результатов измерений; * Виды дефектов продукции, возможные причины; * Контроль качества продукции с помощью статистических методов; * Важность контрольной карты как статистического инструмента управления качеством технологического процесса; |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Маркировать детали и обозначать бракованные поверхности и элементы; * Делать заключение о годности партии деталей на основе данных статистического контроля (по некоторой выборке); * Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений; * Оформлять протоколы контроля и иную отчетную документацию в соответствии со стандартами и заданными условиями; * Работать с графическими редакторами, качественно и наглядно представлять результаты работы; * Работать с контрольными картами; * На основе результатов контроля подготавливать рекомендации о подналадке технологического процесса; |  |
|  | **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 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** | **БАЛЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS НА КАЖДЫЙ РАЗДЕЛ** | **ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ** |
| **Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)** |  | **A** | **B** | **C** | **D** |  |  |  |
| **1** | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | 0 |
| **2** | 1 | 1 | 0 | 3 | 5 | 5 | 0 |
| **3** | 2 | 1 | 0 | 4 | 7 | 7 | 0 |
| **4** | 1 | 1 | 0 | 6 | 8 | 8 | 0 |
| **5** | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 |
| **6** | 0 | 22 | 10 | 23 | 55 | 55 | 0 |
| **7** | 1 | 1.5 | 1 | 1.5 | 5 | 5 | 0 |
| **Итого баллов за критерий** |  | 21 | 27.5 | 12 | 39.5 | 100 | 100 | 0 |

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

-для оценки порядка на рабочем месте по завершению работы конкурсантов, где:

* 0: исполнение не соответствует отраслевому стандарту: обнаружено более одного несоответствия инструкции;
* 1: исполнение соответствует отраслевому стандарту: обнаружено не более одного несоответствия инструкции;
* 2: исполнение соответствует отраслевому стандарту: мероприятия выполнены в соответствии с инструкцией. Наблюдаются незначительные отклонения демонстрируемого состояния рабочей зоны в сравнении с состоянием, зафиксированным на фотографии рабочего места до начала выполнения конкурсного задания;
* 3: исполнение превосходит отраслевой стандарт: мероприятия выполнены в полном соответствии с инструкцией. Полное соответствие демонстрируемого состояния в сравнении с состоянием, зафиксированным на фотографии рабочего места до начала выполнения конкурсного задания.

-для оценки качества оформления отчетных документов, где:

* 0: исполнение не соответствует отраслевому стандарту: не заполнен заголовок (наименование и номер детали, информация об операторе, дата и время). Недостаток информации о контролируемых параметрах (название, номинальное и фактическое значение, поле допуска). Качество оформления документации на низком уровне;
* 1: исполнение соответствует отраслевому стандарту: заполнен заголовок (наименование и номер детали, данные оператора, дата и время). Присутствуют вся требуемая информация о всех контролируемых параметрах (название, номинальное и фактическое значение, поле допуска). Качество оформления документации на среднем уровне;
* 2: исполнение соответствует отраслевому стандарту: заполнен заголовок (наименование и номер детали, данные оператора, дата и время). Присутствуют вся требуемая информация о всех контролируемых параметрах (название, номинальное и фактическое значение, поле допуска). Присутствуют рисунки и пояснения, дана информация о средствах и методиках измерений. Качество оформления документации на высоком уровне;
* 3: исполнение превосходит отраслевой стандарт: заполнен заголовок (наименование и номер детали, данные оператора, дата и время). Присутствуют вся требуемая информация о всех контролируемых параметрах (название, номинальное и фактическое значение, поле допуска). Присутствуют все необходимые рисунки и пояснения, предоставлена вся необходимая и достаточная информация о средствах и методиках измерений. Качество оформления документации на исключительно высоком уровне.

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** | | |
|  |  | **Мнение судей** | **Измеримая** | **Всего** |
| **A** | **Контроль качества партии промышленной продукции** | **1** | **20** | **21** |
| **B** | **Измерения формы, шероховатости и контура** | **1.5** | **26** | **27.5** |
| **C** | **Двухкоординатные бесконтактные измерения** | **1** | **11** | **12** |
| **D** | **Трехмерные координатно-измерительные технологии** | **2.5** | **37** | **39.5** |
| **Всего** |  | **6** | **94** | **100** |

4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях (модулях):

**A. Контроль качества партии промышленной продукции**

Участникам предлагается выполнить контроль геометрических параметров партии деталей с использованием ручного инструмента, а также подготовить протоколы контроля.

**B. Измерения формы, шероховатости и контура**

Участникам предлагается выполнить контроль геометрических параметров детали. Для контроля геометрии контура применяется контурограф, для контроля шероховатости – профилограф, для контроля формы – кругломер.

**C. Двухкоординатные бесконтактные измерения**

Участникам предлагается выполнить контроль геометрических параметров детали. Используемое оборудование – видеоизмерительная машина или оптический микроскоп.

**D. Трехмерные координатно-измерительные технологии**

Участникам предлагается выполнить контроль геометрических параметров детали. Используемое оборудование – координатно-измерительная машина.

Описание субкритериев к критериям (модулям):

***Организация безопасного и эффективного рабочего процесса.***

Субкритерий применим для всех модулей. Проверяются следующие навыки и умения:

* порядок на рабочем месте (судейская оценка). Оценивается порядок на рабочем месте по завершению работы конкурсантов. Шкала оценки приведена в разделе 4.5;
* ошибки;
* подсказки.

Право на 2 подсказки и 1 ошибку в каждом модуле. Ошибкой считается нарушение техники безопасности, а также возникновение внештатной ситуации, требующей вмешательства. Если участник совершил грубое нарушение техники безопасности либо его действия ставят под угрозу здоровье окружающих/ работоспособность оборудования, он подлежит дисквалификации (по решению экспертного сообщества).

***Планирование процесса контроля.***

Субкритерий применим для всех модулей. Проверяются следующие навыки и умения:

* разработка технологии контроля. Проверяется соответствие технологии требованиям задания и стандартам;
* отладка программ. Предусмотрено снижение баллов в случае возникновения программных ошибок при запуске в режиме ЧПУ (по вине участника).

В зависимости от имеющегося на площадке оборудования, для оценки данного субкритерия допустимо несколько вариантов направленности задания:

1. *подготовка карты технологического контроля*

**ИЛИ**

1. *создание виртуальной измерительной системы*

**ИЛИ/И**

1. *программирование измерительных машин*

Судейская оценка не применима.

***Эксплуатация ручного измерительного инструмента.***

Субкритерий применим только для модуля А. Проверяются следующие навыки и умения:

* подготовка к работе. Проверяется выполнение участником ряда пунктов согласно чек-листу;
* контроль геометрических параметров деталей с помощью ручного инструмента.

Судейская оценка не применима.

***Эксплуатация измерительных машин.***

Субкритерий применим только для модулей B, C, D. Проверяются следующие навыки и умения:

* подготовка измерительных машин к работе. Проверяется выполнение участником ряда пунктов согласно чек-листу;
* контроль геометрических параметров деталей с помощью измерительных маши.

Судейская оценка не применима.

***Подготовка документации контроля.***

Субкритерий применим для всех модулей. Проверяются следующие навыки и умения:

* подготовка протоколов контроля и предоставление иных графических материалов (диаграмм, профилограмм и пр.). Проверяется соответствие результатов требованиям задания;
* качественное оформление отчетных документов (судейская оценка). Шкала оценки приведена в разделе 4.5;

4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ

Главный эксперт и Заместитель Главного эксперта обсуждают и распределяют Экспертов по группам (состав оценочной 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/региона.

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

Каждый эксперт проставляет оценки по всем аспектам в тот день, за который ответственна его группа. По возможности, каждый эксперт поставит ровно 25% оценок от общей суммы.

В конце каждого дня оценки передаются в систему информационной поддержки чемпионата (CIS).

Оценка каждого измеримого и судейского аспекта осуществляется тремя Экспертами.

Система начисления баллов «вслепую» не применяется. Эксперт не оценивает конкурсанта из своей организации, региона.

Обязательной составляющей оценки конкурсного задания являются эталонные значения результатов измерений геометрических параметров деталей (далее – эталоны). Эталоны отражают действительные значения контролируемых параметров с учетом погрешности. Результат измерения параметра, полученный конкурсантом, признается негодным, если он отличается от действительного значения данного параметра на величину, которая превышает предел допускаемой погрешности. Этот предел учитывает погрешность действительного значения и погрешность используемого конкурсантами измерительного оборудования.

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.

Время на выполнения задания не должно превышать 8 часов в день.

Продолжительность Конкурсного задания не должна быть менее 15 и более 22 часов. Оптимальная продолжительность задания: 15 часов.

Возрастной ценз участников для выполнения Конкурсного задания от 14 до 65 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 независимых модуля:

Модуль A. Контроль качества партии промышленной продукции

Модуль B. Измерения формы, шероховатости и контура

Модуль C. Двухкоординатные бесконтактные измерения

Модуль D. Трехмерные координатно-измерительные технологии

5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Общие требования:

При разработке конкурсного задания необходимо учитывать, что в ходе выполнения модулей могут подвергаться проверке следующие области знаний:

* Стандарты выполнения чертежей, операционных карт, карт контроля;
* Ручные измерительные инструменты;
* Приборы для измерения контура, для контроля формы и шероховатости поверхностей;
* Видеоизмерительные машины, оптические системы;
* Координатно-измерительная машины;
* Статистическая метрология;

Каждый модуль требует демонстрации понимания нескольких указанных выше аспектов.

Каждое конкурсное задание должно сопровождаться проектом схемы выставления оценок, основанным на критериях оценки, определяемой в Разделе 5. А также должно содержать эталонные варианты выполнения задания.

Проект схемы выставления оценок и эталонные варианты выполнения задания разрабатывает лицо (лица), занимающееся разработкой конкурсного задания. Подробная окончательная схема выставления оценок за выполнение каждого из модулей дорабатывается и утверждается группой Экспертов, ответственных за каждый из модулей, непосредственно перед конкурсом.

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

**Конкурсное задание состоит из следующих модулей:**

**Модуль А. Контроль качества партии промышленной продукции (время выполнения участником – 4 часа)**

*Данные:*

* Комплект деталей (выборка), от 5 до 10 штук;
* Чертежи;
* Форма протокола проведения измерений;
* Необходимая дополнительная информация.

*Выполняемая работа:*

1. Подбор и настройка измерительного инструмента;
2. Измерения геометрических параметров (размеров, отклонений) деталей (не менее 20 измеряемых параметров на одной детали) с использованием ручного измерительного инструмента;
3. Оформление документации контроля;
4. Статистические исследования;

*Ожидаемые результаты:*

* Протоколы проведения измерений;
* Отчет о статистической обработке результатов измерений.

**Модуль B. Измерения формы, шероховатости и контура (время выполнения участником – 4 часа)**

*Данные:*

* Деталь/комплект деталей;
* Чертежи;
* Форма протокола проведения измерений;
* Необходимая дополнительная информация.

*Выполняемая работа:*

1. Подготовка оборудования и объекта измерений;
2. Программирование;
3. Измерения геометрических параметров (размеров, отклонений) детали/деталей (не менее 20 измеряемых параметров на одной детали) с использованием приборов для контроля формы и шероховатости поверхностей;
4. Оформление документации контроля;

*Ожидаемые результаты:*

* Протоколы проведения измерений;

**Модуль C. Двухкоординатные бесконтактные измерения (время выполнения участником – 3 часа)**

*Данные:*

* Деталь/комплект деталей;
* Чертежи детали;
* Форма протокола проведения измерений;
* Необходимая дополнительная информация.

*Выполняемая работа:*

1. Подготовка оборудования и объекта измерений;
2. Программирование;
3. Измерения геометрических параметров (размеров, отклонений) детали/деталей (не менее 20 измеряемых параметров на одной детали) с использованием видеоизмерительной машины;
4. Оформление документации контроля;

*Ожидаемые результаты:*

* Протоколы проведения измерений;

**Модуль D. Трехмерные координатно-измерительные технологии (время выполнения участником – 4 часов)**

*Данные:*

* Деталь/комплект деталей;
* Чертежи детали;
* Форма протокола проведения измерений;
* Необходимая дополнительная информация.

*Выполняемая работа:*

1. Подготовка оборудования и объекта измерений;
2. Программирование;
3. Измерения геометрических параметров (размеров, отклонений) детали/деталей (не менее 20 измеряемых параметров на одной детали) с использованием координатно-измерительной машины;
4. Оформление документации контроля;

*Ожидаемые результаты:*

* Протоколы проведения измерений;

**Требования к конкурсной площадке:**

Застройка и оснащение площадки производятся согласно требованиям типового инфраструктурного листа и плана застройки компетенции (пункт 8.4). Любые несоответствия должны согласовываться с менеджером компетенции.

5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание разрабатывается по образцам, представленным Менеджером компетенции на форуме WSR (<http://forum.worldskills.ru>). 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;

Внесение 30 % изменений в Конкурсные задания не применимо.

### 5.4.2. КАК РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Элементами конкурсного задания являются чертежи и изготавливаемые в соответствии с этими чертежами объекты измерений – готовые детали. Лицо, занимающееся разработкой чертежей, далее именуется «Разработчик», а лицо, занимающееся изготовлением деталей согласно чертежам Разработчика, далее именуется «Изготовитель».

Разработчик и Изготовитель должны быть незаинтересованными лицами. Привлечение стороннего лица возможно после заключения между данным лицом и Менеджером компетенции соглашения о нераспространении информации. Предпочтительно, чтобы детали изготавливались по местонахождению Разработчика. Допускается выход геометрических параметров готовых деталей за пределы допусков, отмеченных на чертежах (в пределах тройной ширины поля допуска). Например, если ширина поля допуска некоего параметра составляет 0,1 мм согласно чертежу, то Изготовитель может выйти за верхнюю/нижнюю границы предельных отклонений на 0,1 мм.

### 5.4.3. КОГДА РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсное задание разрабатывается согласно представленному ниже графику, определяющему сроки подготовки документации для каждого вида чемпионатов. Необходимо отметить, что публикация конкурсного задания до чемпионата не применима (конкурсное задание является секретным).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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)** | Не применимо | Не применимо | Не применимо |
| **Внесение и согласование с Менеджером компетенции 30% изменений в КЗ** | Не применимо | Не применимо | Не применимо |
| **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://forum.worldskills.ru>). Решения по развитию компетенции должны приниматься только после предварительного обсуждения на форуме. Также на форуме должно происходить информирование о всех важных событиях в рамке 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://forum.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.

Необходимая спецодежда:

* Ботинки с жестким носом;
* Халат лабораторный;
* Очки защитные;
* Перчатки безворсовые шитые трикотажные.

7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ

Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции описаны в документе «Требования охраны труда и техники безопасности».

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. 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)

«Тулбокс» – список инструмента и расходных материалов, который должен (или имеет право) привезти с собой участник.

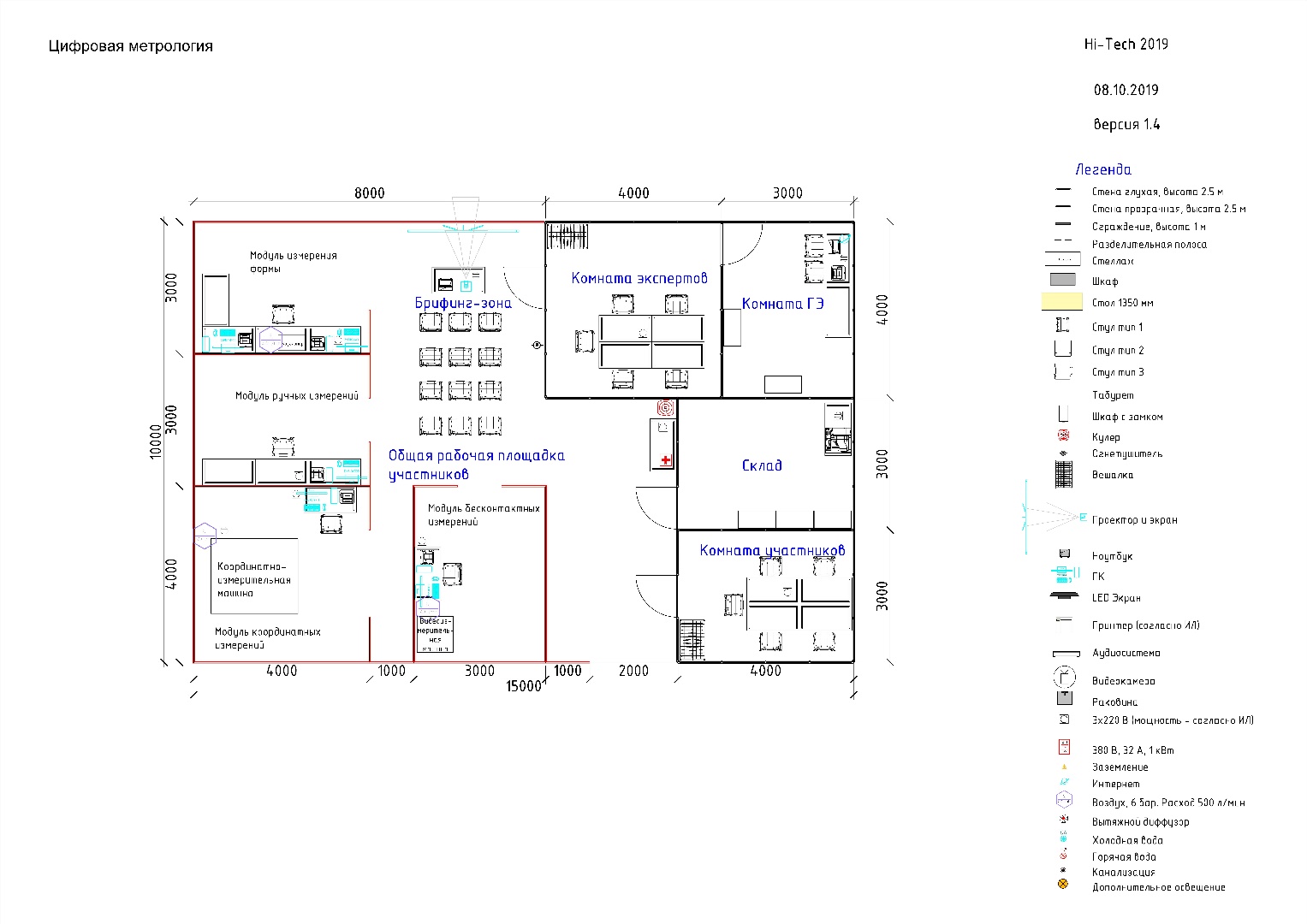
Тулбокс является нулевым.

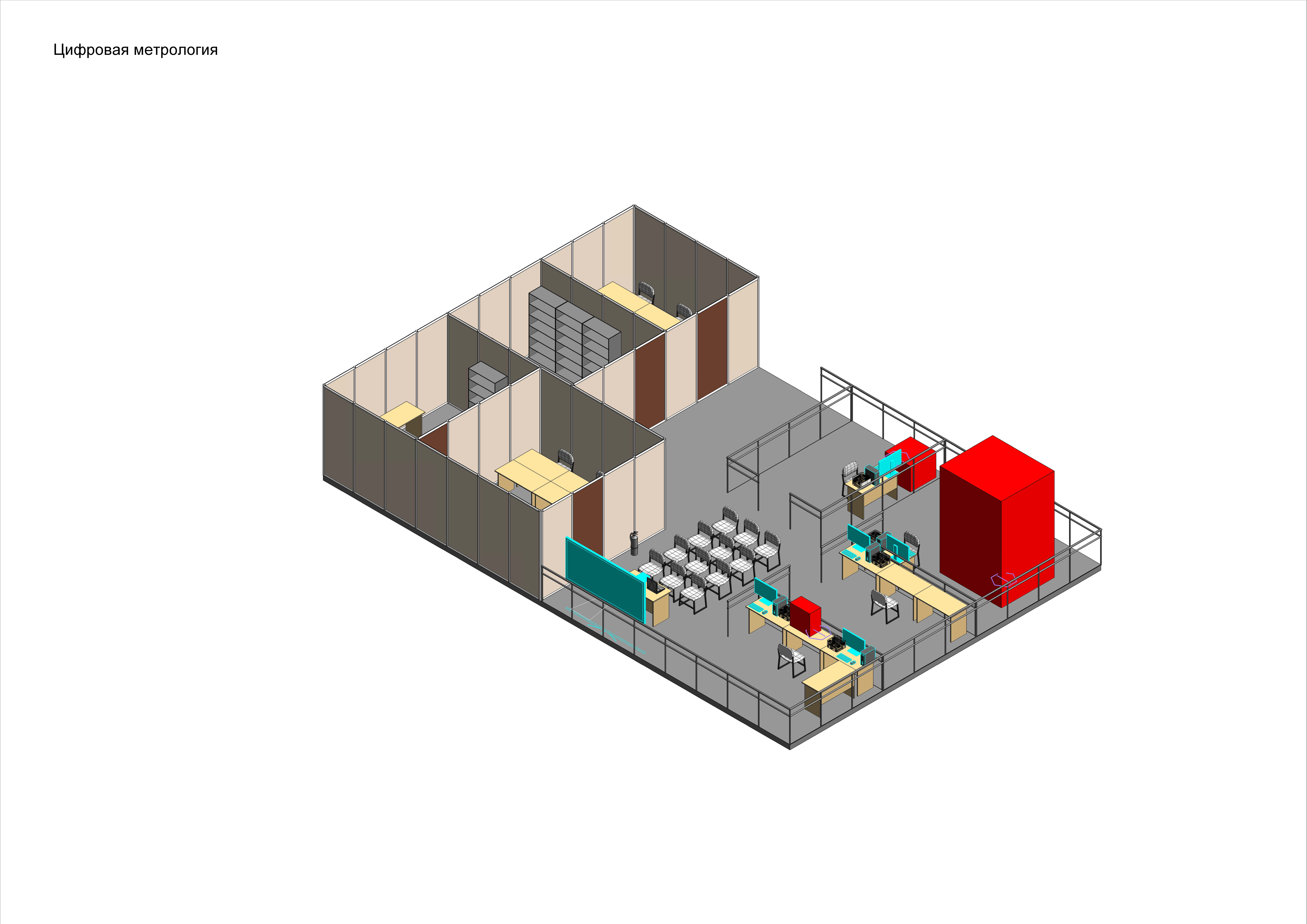
8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

Любые материалы и оборудование, которые привозит Участник, необходимо предъявить Главному Эксперту. Он имеет право запретить использование любых предметов, которые могут дать участнику преимущество.

8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Схема конкурсной площадки (*см. иллюстрацию*).





9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

9.1. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ

Время на выполнения задания не должно превышать 4 часов в день.

При разработке Конкурсного задания и Схемы оценки необходимо учитывать специфику и ограничения применяемой техники безопасности и охраны труда для данной возрастной группы. Так же необходимо учитывать антропометрические, психофизиологические и психологические особенности данной возрастной группы. Тем самым, Конкурсное задание и Схема оценки может затрагивать не все блоки и поля WSSS.

9.1. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВУЗОВСКИХ ЧЕМПИОНАТОВ

Время на выполнения задания не должны превышать 8 часов в день.

При разработке Конкурсного задания и Схемы оценки необходимо учитывать специфику программ высшего образования по направлениям «Метрология, стандартизация и сертификация» и «Управление качеством».

Следует отметить, что относительная важность разделов WSSS для вузовского чемпионата отличается:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | | **Важность**  **(%)** |
| **1** | **Организация и управление работой** | **9** |
| **2** | **Работа с чертежами** | **13** |
| **3** | **Планирование измерений** | **17** |
| **4** | **Программирование** | **12** |
| **5** | **Настройка и безопасная эксплуатация ручного измерительного оборудования** | **15** |
| **6** | **Настройка и безопасная эксплуатация измерительных машин** | **28** |
| **7** | **Подготовка отчетности** | **6** |
|  | **Всего** | **100** |

Изменениям подвергается Схема выставления оценки:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий** | | | | | **ИТОГО БАЛЛОВ ЗА РАЗДЕЛ WSSS** | **БАЛЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS НА КАЖДЫЙ РАЗДЕЛ** | **ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ** | **БАЛЛЫ WSSS НА КАЖДЫЙ РАЗДЕМ ДЛЯ ЧЕМПИОНАТОВ ОСНОВНОЙ ЛИНЕЙКИ** |
| **Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)** |  | **A** | **B** | **C** | **D** |  |  |  |  |
| **1** | 3 | 2.5 | 1.5 | 2 | 9 | 9 | 0 | 5 |
| **2** | 10.5 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 13 | 13 | 0 | 5 |
| **3** | 11 | 2 | 0 | 4 | 17 | 17 | 0 | 7 |
| **4** | 2 | 1 | 0 | 9 | 12 | 12 | 0 | 8 |
| **5** | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 15 |
| **6** | 0 | 12 | 10 | 6 | 28 | 28 | 0 | 55 |
| **7** | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 6 | 0 | 5 |
| **Итого баллов за критерий** |  | 44.5 | 19 | 13 | 23.5 | 100 | 100 | 0 | 100 |

Распределение измеримых и судейских оценок для вузовского чемпионата выглядит следующим образом:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Баллы** | | |
|  |  | **Мнение судей** | **Измеримая** | **Всего** |
| **A** | **Управление качеством технологического процесса** | **3** | **41.5** | **44.5** |
| **B** | **Измерения формы, шероховатости и контура** | **1.5** | **17.5** | **19** |
| **C** | **Двухкоординатные бесконтактные измерения** | **1** | **12** | **13** |
| **D** | **Трехмерные координатно-измерительные технологии** | **1** | **22.5** | **23.5** |
| **Всего** |  | **6.5** | **93.5** | **100** |

Значительные изменения касаются Модуля А. «Контроль качества партии промышленной продукции». Для вузовского направления данный модуль преобразуется:

**Модуль А. «Управление качеством технологического процесса».**

Задание по модулю выдается в формате кейса, целью которого является разработка технологии контроля нового изделия и механизмов управления качеством технологического процесса. Участники также должны осуществить контроль партии деталей (с использованием предлагаемого оборудования) и дать заключение о состоянии как партии, так и процесса (необходима ли подналадка). Кроме того, необходимо спроектировать контрольно-измерительную оснастку для повышения производительности контроля заданного параметра.

Применяется дополнительно субкритерий:

***Проектирование контрольно-измерительной оснастки***

Субкритерий применим только для модуля А. Проверяются следующие навыки и умения:

* Подготавливать конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД. Проверяется соответствие конструкторской документации требованиям и стандартам ЕСКД.
* Выполнять точностной расчет контрольной оснастки. Проверяется правильность расчета;
* Проектировать с использованием программных продуктов CAD контрольную оснастку. Оценивается сложность конструкции, правильность выбранной принципиальной схемы контрольной оснастки.

Судейская оценка включает в себя дополнительный аспект, применимый только в рамках вузовского чемпионата – профессионализм выполнения конструкторской документации. Ниже приведена шкала для оценки, где:

* 0: исполнение не соответствует отраслевому стандарту: Чертеж отсутствует, либо не достаточное число видов;
* 1: исполнение соответствует отраслевому стандарту: Виды расположены в центре, указаны габаритные размеры;
* 2: исполнение соответствует отраслевому стандарту: Виды расположены в центре, указаны все необходимые размеры, но нет изометрического вида;
* 3: исполнение превосходит отраслевой стандарт: Виды расположены по центру чертежа, указаны все необходимые размеры, наличие изометрического вида детали, указаны допуски, отклонения, шероховатости.

**Таким образом, для вузовского чемпионата предлагается следующая структура задания:**

**Модуль A. Управление качеством технологического процесса (время выполнения участником – 8 часов).**

*Данные*:

* набор ручных измерительных инструментов в комплекте с технической документацией;
* программное обеспечение: Measure Link, САПР Autodesk Inventor/ КОМПАС-3D, Microsoft Office (офисный пакет приложений);
* бланк операционной карты контроля;
* чертеж контролируемого изделия;
* объекты измерений (партия из 35 деталей);
* необходимая дополнительная информация и оборудование (по усмотрению организаторов конкурса).

*Выполняемая работа*:

1. Разработать методику измерений – выбрать средства и методы контроля параметров, указанных на чертеже, и составить программу измерений с использованием Measure Link.
2. Подготовить операционную карту контроля.
3. Подготовить деталь, оборудование и инструмент к проведению измерений.
4. Измерить параметры деталей согласно программе измерений (см. пункт 1).
5. Оформить документацию контроля, используя функции Measure Link.
6. Спроектировать контрольно-измерительную оснастку для повышения производительности контроля заданного параметра (торцевого биения).
7. Привести рабочее место в порядок после завершения работы.

*Ожидаемые результаты работы:*

* Программа измерений Measure Link.
* Операционная карта контроля.
* Результаты измерений по каждой детали.
* Основные индикаторные показатели процесса.
* Конструкторская документация (чертежи разрабатываемого приспособления).
* Точностной расчет контрольного приспособления.

**Модуль B. Измерения формы, шероховатости и контура (время выполнения участником – 3 часа)**

См. п. 5.3 Технического описания.

**Модуль C. Двухкоординатные бесконтактные измерения (время выполнения участником – 1 час)**

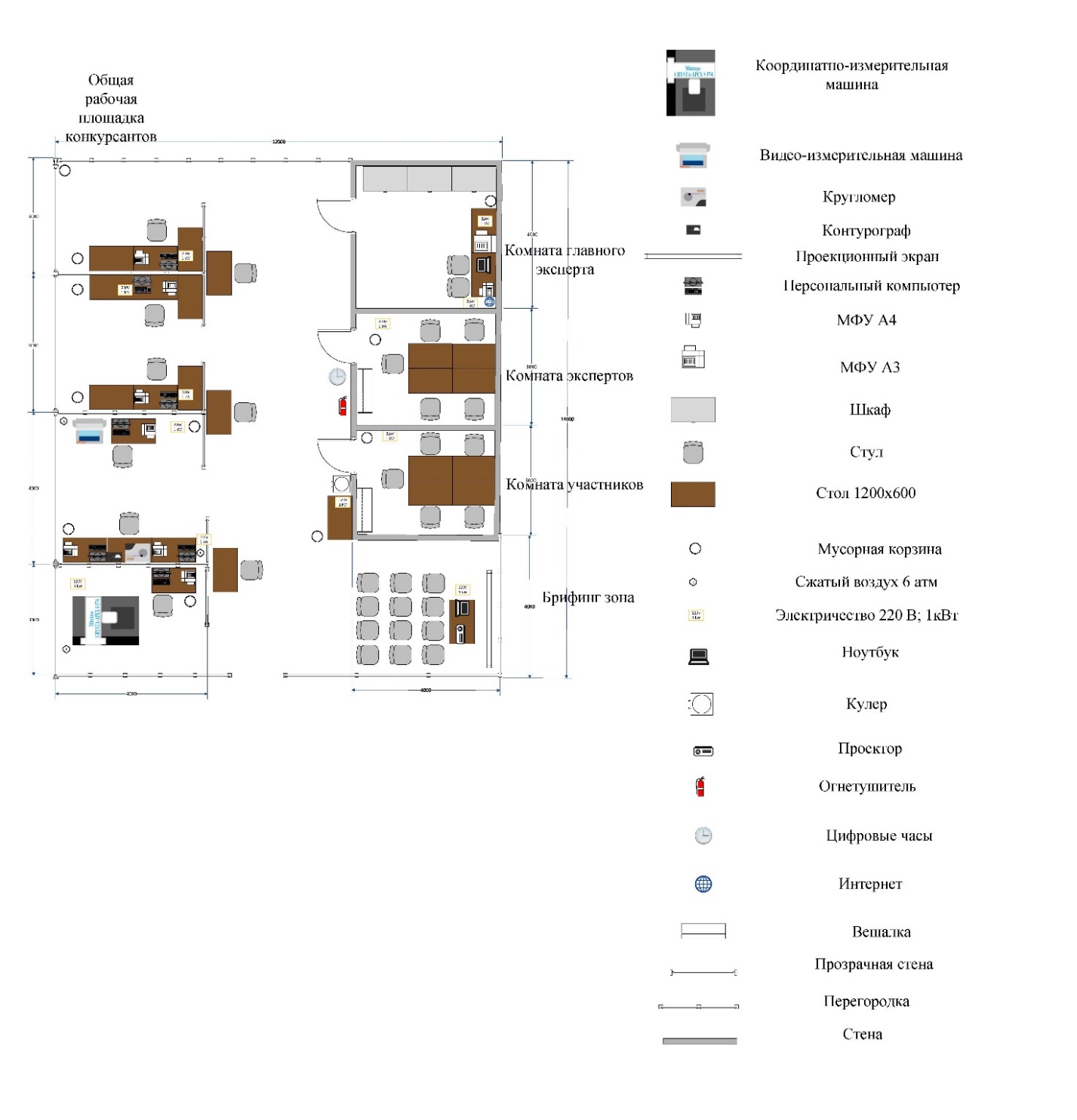
См. п. 5.3 Технического описания.

**Модуль D. Трехмерные координатно-измерительные технологии (время выполнения участником – 3 часа)**

См. п. 5.3 Технического описания.

**План застройки.**

Ниже приведен план застройки компетенции в рамках вузовского чемпионата (количество рабочих мест для выполнения Модуля А увеличено до трёх):



9.3. ПРАВИЛА, СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Правила для конкретных компетенций не должны противоречить Правилам Чемпионата или иметь приоритет перед ними. Они предоставляют конкретные уточнения и разъясняют пункты, которые могут изменяться от компетенции к компетенции. Они включают, в том числе, персональную вычислительную технику, устройства хранения данных, доступ в Интернет, процедуры и поток работ, а также управление и распределение документации.

|  |  |
| --- | --- |
| ТЕМА | ПРАВИЛА, СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИИ |
| Использование USB, карт памяти | * Никакие внешние запоминающие устройства не должны подключаться к компьютеру на Чемпионате, за исключением случаев, когда они контролируются Главным Экспертом или Заместителем Главного Эксперта. * Конкурсантам не разрешается загружать какие-либо цифровые данные в компьютеры для соревнований. |
| Использование персональных компьютеров, планшетов, электронных книг, «умных» часов и мобильных телефонов, а также иных приемо-передающих устройств и устройств для хранения информации | * Экспертам и переводчикам разрешается использовать персональные портативные компьютеры, планшеты, электронные книги, «умные» часы и мобильные телефоны, а также иные приемо-передающие устройства и устройства для хранения информации только в помещении для Экспертов. * Конкурсантам не разрешается приносить на рабочую площадку персональные портативные компьютеры, планшеты, электронные книги, «умные» часы и мобильные телефоны, а также иные приемо-передающие устройства и устройства для хранения информации. * Не разрешается использовать радионаушники. |
| Использование персональных  устройств для фото и видеосъемки | * Во время выполнения КЗ не разрешается использовать персональные устройства для фото и видеосъемки на рабочей площадке |
| Взаимодействие и контакты между  Конкурсантом и Экспертом-компатриотом | * Не разрешаются общаться Экспертам/переводчикам и Конкурсантам в обеденный и другие перерывы. * Конкурсант и Эксперт/переводчик-компатриот не могут находиться одновременно вне соревновательной площади, за исключением случаев, когда есть разрешение Главного Эксперта. |
| Техника безопасности,  нормы охраны здоровья и защита окружающей среды | * Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции описаны в документе «Требования охраны труда и техники безопасности». |

9.4. ПРИВЛЕЧЕНИЕ ЗРИТЕЛЕЙ

Площадка проведения конкурса компетенции «Цифровая метрология» должна максимизировать вовлечение посетителей и журналистов в процесс:

* Предложение попробовать себя в профессии: участок, где зрители и представители прессы могут попробовать себя в работе с измерительным оборудованием;
* Демонстрационные экраны, показывающие ход работ и информацию о конкурсанте, 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.