ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

****«Цифровой электропривод»

****

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. ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc82427734)

[1.1. Название и описание профессиональной компетенции 3](#_Toc82427735)

[1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА 4](#_Toc82427736)

[1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ 4](#_Toc82427737)

[2. СТАНДАРТ СПЕЦИФИКАЦИИ WORLDSKILLS (WSSS) 4](#_Toc82427738)

[2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ СПЕЦИФИКАЦИИ WORLDSKILLS (WSSS) 4](#_Toc82427739)

[3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ 11](#_Toc82427740)

[3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 11](#_Toc82427741)

[4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНки 12](#_Toc82427742)

[4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 12](#_Toc82427743)

[4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 13](#_Toc82427744)

[4.3. СУБКРИТЕРИИ 14](#_Toc82427745)

[4.4. АСПЕКТЫ 14](#_Toc82427746)

[4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА) 15](#_Toc82427747)

[4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА 15](#_Toc82427748)

[4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК 15](#_Toc82427749)

[4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 16](#_Toc82427750)

[4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ 17](#_Toc82427751)

[5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 18](#_Toc82427752)

[5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 18](#_Toc82427753)

[5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 18](#_Toc82427754)

[5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 20](#_Toc82427755)

[5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 20](#_Toc82427756)

[5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 23](#_Toc82427757)

[5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ 23](#_Toc82427758)

[6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ 23](#_Toc82427759)

[6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ 23](#_Toc82427760)

[6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА 24](#_Toc82427761)

[6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ 24](#_Toc82427762)

[6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ 24](#_Toc82427763)

[7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 25](#_Toc82427764)

[7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ 25](#_Toc82427765)

[7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ 25](#_Toc82427766)

[8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ 26](#_Toc82427767)

[8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ 26](#_Toc82427768)

[8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX) 27](#_Toc82427769)

[8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ 27](#_Toc82427770)

[*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: «Цифровой электропривод»

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Данная компетенция включает в себя элементы электроустановок, систем автоматизации, а также мехатронных систем. От специалиста по цифровому электроприводу требуется широкий спектр умений и навыков, включая монтаж каналов, кабелей, приборов, устройств ввода/вывода и программируемых логических контроллеров. Кроме того, специалист проектирует электрические цепи, программирует логические контроллеры, параметрирует магистральные системы и конфигурирует человеко-машинные интерфейсы. Специалист должен активно продвигать применение лучших практических методов в сфере охраны труда и техники безопасности и строго соблюдает соответствующее законодательство.

Ключевой компетенцией специалиста является проектирование системы цифрового электропривода и внедрение его в технологический процесс, а также дальнейшая ее диагностика, идентификация проблем и их устранение на действующем предприятии.

Задержки производства в результате проблем с надежностью производственной линии могут иметь последствия для предприятия не только финансового, но и репутационного характера, поэтому специалист по цифровому электроприводу должен работать эффективно, соблюдая временные ограничения, давая при этом экспертные рекомендации и указания для руководства как по техническим вопросам производства, так и по инновационным экономичным решениям в отношении проблем и требований производства.

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 WorldSkillsInternational (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. СТАНДАРТ СПЕЦИФИКАЦИИ WORLDSKILLS (WSSS)

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ СПЕЦИФИКАЦИИ 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** | **Нормативная документация** | **8** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Постановления Правительства РФ:

-[Постановление Правительства РФ от 30 января 2021 г. N 85 "Об утверждении Правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энерго-принимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и тепло-потребляющих установок и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"](https://base.garant.ru/400258929/)- Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N903н-[Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ](https://docs.cntd.ru/document/901808297#64U0IK);- Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденное приказом Ростехнадзора от 13.05.2015 № 188* ГОСТ Р;
* ЕСКД;
* Локально-нормативные акты и регламенты предприятия:

-Политика в области управления рисками и внутреннего контроля ПАО «Нижнекамскнефтехим»- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». |  |
|  | Специалист должен уметь:* применять законы, правила и другие нормативно-технические требования, относящиеся к опасным производственным объектам промышленности, позволяющие работать с учетом и пониманием требований, которые применимы к данному опасному производственному объекту;
* применять стандарты, входящие в комплекс стандартов единой системы конструкторской документации при проектировании проекта системы цифрового электропривода.
 |  |
| **2** | **Сопроводительная документация** | **8** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Технологическоезаданиедля разработки системы электропривода;
* Процесс использования рабочей документации системы электропривода;
* Процесс оформления актов приема оборудования;
* Процесс оформления актов выполненных работ;
* Сроки и процесс оформления отчета проверки оборудования;
* Правила оформления журнал проведения работ на электроустановках;
* Нормативы амортизации оборудования для заполнения графика планового ремонта;
* Правила и сроки графиков осмотров электроустановок;
* Манипуляции, указанные в карте ремонта оборудования;
* Паспорт электрооборудования (внутренний);
* Правила оформления отчета о предпринятых мерах по предотвращению или устранению причин простоя;
* Рабочий процесс делопроизводства на рабочем участке;
* Процесс оформления акта о проведении ремонта;
* Инструкцию по эксплуатации электроустановок.
* Методические материалы по эксплуатации оборудования
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая: строительные чертежи и электрические схемы, рабочие инструкции;
* Использовать конструкторско-технологическую документацию системы цифрового электропривода;
* Разрабатывать график План планового ремонта (ППР) для организаций монтажных работ
* Применять правила и стандарты различныхвидов монтажа на производстве;
* Соответствие стандартам, способы и виды отчетов, которые используются для проверки результатов на соответствие этим стандартам;
* Заполнять Журналы, карты ремонта, паспорта электрооборудования;
* Заполнять акты приема оборудования, отчет о предпринятых мерах по предотвращению или устранению причин простоя;
* Оформлять отчеты, используя офисное программное обеспечение;
* Руководствоваться правилами устройства электроустоновок (ПУЭ );
* Разрабатывать методические пособия и программы обучения
 |  |
| **3** | **Организация рабочего процесса и безопасность** | **10** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Основы бережливого производства;
* Инструкцию по технике безопасности и охране окружающей среды при внеплановом инструктаже;
* Инструкцию по охране труда;
* Нормы утилизации;
* Нормы экологической безопасности;
* Нормы промышленной безопасности;
* Виды средств индивидуальной защиты применяемых при различных работах на электроустановке;
* Виды инвентаря применяемого для содержания в чистоте рабочего места;
* Основы работы с офисными программами, приложениями;
* Основы работы с почтовыми программами;
* применять методы и технологию проведения обследований технического состояния опасных производственных объектов;
* Применять методики оценки риска аварий и связанных с ними угроз, оценки достаточности мер по предотвращению аварий, по обеспечению готовности к безопасной эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями промышленной безопасности, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на опасных производственных объектах;
* Применять перечень мероприятий по снижению масштаба последствий аварий и ущерба от них;
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Проводить инструктаж по технике безопасности ;
* Утилизировать отходы согласно нормам утилизации;
* Обеспечивать отсутствие негативного экологического влияния производства на этапе проектирования систем электропривода;
* Обеспечивать работу в соответствие с требованиями промышленной безопасности;
* Применять средства индивидуальной защиты с учетом выполняемой работы и погодных условий;
* Подготовить рабочее место к ремонтным работам, подбирать инвентарь;
* Правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;
* Правильно выбирать, применять и хранить все материалы безопасным способом;
* Определять и аккуратно обращаться с дорогостоящим электрооборудованием;
* Работать эффективно, постоянно отслеживая результаты работы;
 |  |
| **4** | **Коммуникация** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Техническую терминологию;
* Процессы коммуникации с государственными органами, сотрудниками предприятий, подрядными организациями;
* Навыки делового общения;
* Процесси формат делового письма
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Использовать технические термины;
* Взаимодействовать с различными целевыми аудиториями;
* Разрабатывать официальные письма;
* Проводить детальный опрос заказчика на предмет требований к готовому решению системы цифрового электропривода.
 |  |
| 5 | **Стратегический менеджмент** | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Процесс распределения работ группы лиц обслуживающего персонала на рабочем участке;
* Оценку рисков при разработке решения автоматизации системы цифрового электропривода;
* Процесс поиска оптимальных решений при монтаже оборудования;
* Преимущества и недостатки внедряемых решений системы цифрового электропривода
* Внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ и технологий.
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Контролировать рабочий процесс с сборки и запуска систем электропривода для минимизации проблемы на последующих стадиях;
* Оценивать риски на каждом шаге проектирования систем электропривода;
* Находить возможность предложения своих идей для улучшения качества и удовлетворённости заказчика;
* Демонстрировать желание применять новые технологии.
* Анализировать результаты проведения технического обслуживания.
* Определять составляющие компоненты, необходимые для функционирования системы электропривода и порядок их взаимодействия;
* Определять потребности в информации и источников её получения для настройки системы электропривода.
 |  |
| **6** | **Локальный менеджмент** | **10** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Создание и поддержание отраслевого стиля программирования: правила написания комментариев, использование унифицированных библиотек, функций и функциональных блоков;
* Критерий выполненных работ по настройке оборудования;
* Методику анализа причинно-следственных связей выявления неисправностей электроустановки системы электропривода;
* Процесс работы в режиме ограниченности ресурсов: временных, финансовых при разработке проекта системы цифрового электропривода;
* Планировать монтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию;
* Принцип поиска оптимальных форм донесения информации при информировании об аварийных ситуациях;
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Определять необходимость проведения работ по настройке оборудования систем цифрового электропривода;
* Осуществлять контроль за наличием необходимого программного обеспечения для реализации задач систем цифрового электропривода
* Руководствоваться отраслевым стилем программирования при разработке программ;
* Руководствоваться правилами тайминга выполнения работ, требуемых заказчиком
 |  |
| **7** | **Электро-измерительные приборы и инструменты**  | **7** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Принцип работы с электроизмерительными приборами
* Принцип работы с инструментом для пайки (паяльник, паяльная станция);
* Принцип подбора рабочегоинструмента (отверток и гаечных ключей разных типов и размеров) для выполнения работ.
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Осуществлять процесс пайки электронных компонентов;
* Делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами.
* Проверять функциональные возможности и калибровку тестового оборудования;
* Выбирать соответствующее оборудование для проведения измерений;
* Осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
* Проводить измерения в ходе испытаний, установки и отладки, а также измерять электронные компоненты, модули и оборудование с использованием измерительного оборудования, которое может измерять и анализировать электрическое напряжение, электрический ток и формы сигналов;
* Грамотно выбирать рабочий инструмент под соответствующие задачи.
* Определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств системы электропривода;
 |  |
| **8** | **Электропривод**  | **20** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Виды современного электропривода;
* Механические узлы систем электропривода;
* Электрические узлы систем электропривода;
* Электронные узлы систем электропривода;
* Электродвигатель;
* Датчик положения или датчик скорости;
* Преобразователь частоты или серво-усилитель;
* Исполнительный механизм;
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Процесс выполнения электромонтажа и сборку элементов системы электропривода в различных конструктивных исполнениях;
* Осуществление монтажа компонентов системы электропривода в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий (трафаретным, дисперсным);
* Причины отказа работы устройств системы электропривода и устранять их;
* Процесс контроля, порядок, качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания системы электропривода.
* Процесс контроля различных параметров элементов системы цифрового электропривода в процессе эксплуатации;
 |  |
| **9** | **Автоматика и системы управления** | **12** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Принцип работы и предназначение современной автоматики;
* Принцип работы предназначение панели оператора;
* Принцип работы, настройка промышленной сети связи;
* Принцип подключения адаптеров к оборудованию;
* Назначение и функционал компьютерной техники;
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Применять функционал оборудования автоматики и системы управления к выполнению задания;
* выполнять электромонтаж, сборку элементов автоматики и системы управления;
* осуществлять запуск и останов системы управления цифрового электропривода;
* применять компьютерную технику для настройки системы управления элементов автоматики.
 |  |
| **10** | **Программное обеспечение при проектировании**  | **5** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Растровые редакторы;
* CAD-программы;
* Программное обеспечение САПР;
* Конфигураторы оборудования;
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Выбирать оптимальную программу для создания текстур и материалов;
* Создавать физически корректные материалы и адаптировать к заданной стилистике;
* Выбирать оптимальную CAD программу при проектировании;
* Использовать инструменты и модификаторы для создания дополнительных деталей модели;
* Использовать для подбора оборудования конфигураторы оборудования.
 |  |
| **11** | **Программное обеспечение при работе с оборудованием**  | **10** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Инженерное программное обеспечение для настройки электропривода;
* Программное обеспечение для программирования контролеров;
* Программное обеспечение для создания экранов оператора на панелях человеко-машинного интерфейса (HMI)
* SCADA.
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Настраивать систему электропривода используя программное обеспечение согласно требуемым параметрам;
* Разрабатывать программы для котроллеров системы электропривода;
* Разрабатывать программу оболочки панели оператора для управления системой электропривода;
* Использовать пакет SCADA для разработки систем управления и диспетчеризации.
 |  |
| **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** | **G** |  |
| **1** | 2 | 1,5 | 1,5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| **2** | 1 | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 2 | 1,4 | 1 | 8 |
| **3** | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 10 |
| **4** | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,5 | 1 | 5 |
| **5** | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| **6** | 0 | 1,5 | 1,5 | 4 | 0 | 2 | 1 | 10 |
| **7** | 0 | 2 | 2 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 7 |
| **8** | 2 | 2,5 | 2,5 | 5 | 2 | 3 | 2 | 20 |
| **9** | 2 | 1 | 1 | 3 | 3,3 | 2,5 | 2 | 12 |
| **10** | 3 | 0 | 0 | 3,5 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| **11** | 0 | 0 | 0 | 3 | 3,5 | 3 | 1 | 10 |
| **Итого баллов за критерий** | 14 | 9,5 | 11,8 | 24,5 | 12,8 | 15,4 | 12 | 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** | **Проектирование, подбор оборудования.** | **4,75** | **9,25** | **14** |
| **B** | **Механическая сборка.** | **2,5** | **7** | **9,5** |
| **C** | **Электрическая сборка.** | **2** | **9,8** | **11,8** |
| **D** | **Программирование элементов системы цифрового электропривода.** | **4** | **20,5** | **24,5** |
| **E** | **Пуско-наладка, настройка, запуск.** | **2,9** | **9,9** | **12,8** |
| **F** | **Диагностика, устранение неисправностей.** | **15,15** | **0,25** | **15,4** |
| **G** | **Устранение последствий аварий.** | **11** | **1** | **12** |
| **Всего** | **54,3** | **55,7** | **100** |

4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Методика проверки навыков в критерии |
| А | Проектирование,подбор оборудования. | При оценке данного критерия необходимо выявлять, как решаются основные задачи, поставленные заказчиком в технологическом задании.Проверяется как безопасность, так и экономичность выбора оборудования. Презентация проекта оценивается на соответствие темы проекта и творческом подходе к ее созданию. |
| В | Механическая сборка | При оценке данного критерия необходимо выявлять, как решаются задачи:- личной безопасности во время работы;-механической, электрической безопасности готовой установки;  - по исполнению графика работ; -по соответствию механической сборки готовой установки с проектной документацией, грамотности оформления сопроводительной документации. |
| C | Электрическая сборка | При оценке данного критерия необходимо выявлять, как решаются задачи:- личной безопасности во время работы;- электрической безопасности готовой установки. - по исполнению графика работ; - по соответствию электрической сборки готовой установки с проектной документацией, грамотности оформления сопроводительной документации. |
| D | Программирование элементов системы цифрового электропривода | При оценке данного критерия проверяется:- правильность выбора программного обеспечения для элементов системы цифровогоэлектропривода- умение пользоваться мануалами и библиотеками программного обеспечения. |
| E | Пуско-наладка, настройка, запуск. | При оценке данного критерия необходимо выявлять, как решаются задачи:-по оформлению, использованию нормативной, сопроводительной документации; -по настройке всех элементов системы цифрового электропривода и запуск системы;-по соответствию функционала системы электропривода технологическому заданию. |
| F | Диагностика, устранение неисправностей | При оценке данного критерия необходимо выявлять, как решаются задачи: - по оформлению сопроводительной документации;-по срокам выполнения работдиагностики и устранения неисправностей;-по организации рабочего процесса и безопасности. |
| G | Устранение последствий аварий | При оценке данного критерия необходимо выявлять, как решаются задачи: -по разработке нормативной, сопроводительной документации;-по коммуникации конкурсанта в условиях чрезвычайной ситуации;-по устранению последствий аварии в срок установленный заданием. |

4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ

Главный эксперт и заместитель главного эксперта распределяют

экспертов на оценочные группы (оценочные роли). Состав группы должен быть не менее трех человек допускается включение четвертого эксперта для недопущения оценки конкурсанта экспертом-компатриотом. Каждая группа должна включать хотя бы одного эксперта с соревновательным опытом. Оценочная группа должна оценить каждое рабочее место по одним и тем же аспектам. Команда по управлению компетенцией может использовать дуальную систему оценки и начисления баллов.

Главный эксперт распределяет экспертов таким образом, чтобы обеспечить равное количество оцениваемых аспектов между экспертными группами, если это возможно. Тестирование и ввод в эксплуатацию проводится в присутствии не менее двух Экспертов. Подача напряжения осуществляется только на установку, полностью смонтированную в соответствии с заданием.

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 не должна быть менее 15 и более 22 часов (зависит от количества рабочих дней на чемпионате). Точное количество часов утверждается менеджером компетенции.

Возрастной ценз участников для выполнения Конкурсного заданиядля

- основная категория корпоративная чемпионатная линейка: от 17 до 49 лет;

- основная категория региональная чемпионатная линейка: от 16 до 22 лет.

- основная категория вузовская чемпионатная линейка: 17-35 лет включительно.

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 7 модулей:

**Модуль А. Проектирование, подбор оборудования.**

Конкурсант во время выполнения данного модуля знакомиться с технологическим заданием заказчика, разрабатывает описание проектируемого решения системы цифрового электропривода, выбирает техническое решение по элементам конструкции конечного продукта. Презентует проект заказчику.

**Модуль В. Механическая сборка.**

Конкурсанту необходимо ознакомиться с технологическим заданием, выданным на конкурсной площадке и осуществить механическую сборку схем цифрового электропривода и частей исполнительного механизма. Разработать инструкцию механической сборки системы электропривода и исполнительного механизма

**Модуль С. Электрическая сборка.**

Конкурсанту необходимо ознакомиться с технологическим заданием, выданным на конкурсной площадке, оформить распоряжение, заказ наряд, журнал проведения работи осуществить электрическую сборку схем цифрового электропривода и части исполнительного механизма.

**Модуль D. Программирование элементов системы цифрового электропривода.**

Конкурсанту необходимо разработать программы согласно технологическому заданию для устройств системы электропривода и загрузить их в устройства.

**Модуль E. Пуско-наладка, настройка, запуск**

Конкурсант производит настройку всех элементов, запуск системы цифрового электропривода и исполнительного механизма. Анализирует полученное решение с тем, что указано в технологическом задании. Разрабатывает инструкцию по эксплуатации установки. Оформляет сопроводительную документацию.

**Модуль F. Диагностика, устранение неисправностей.**

Конкурсант руководствуется регламентом проведения текущего ремонта, оформляет сопроводительную документацию, проводит диагностику установки, устраняет неисправность и производит запуск системы электропривода.

**Модуль G. Устранение последствий аварий.**

Конкурсанту во время выполнения данного модуля необходимо оценить масштабы аварии и руководствуясь инструкцией по устранению последствий чрезвычайных ситуаций приступить к восстановительным работам: провести восстановительные работы на установке, произвести запуск установки.

5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Общие требования:

Обеспечить проведение консультации по вопросам выполнения модулей конкурсного задания и застройке соревновательной площадки по запросу экспертного сообщества. Консультация проводиться менеджером компетенции.

**Требования к конкурсной площадке:**

Обеспечить подачу напряжения 380/220 V AC на каждое рабочее место;

**Компоновка рабочего места участника:**

Схема компоновки рабочего места приводится только для справки.



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.

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

При выполнении участником работ, требующих защиты органов зрения, участники обязаны использовать защитные очки или защитный щиток.

Перечень работ указан в Инструкции по охране труда и может быть уточнен Главным Экспертом. На протяжение всего конкурса конкурсанты по желанию могут использовать беруши или наушники противошумные.

Все баллы, начисляемые за соблюдение правил техники безопасности и гигиены, доводятся до сведения конкурсантов в ходе ознакомления.

Если эксперты, наблюдающие за конкурсантами, замечают нарушение правил техники безопасности и гигиены в ходе конкурса, они обязаны:

- Первое нарушение: сделать предупреждение конкурсанты, зафиксировать нарушение в протоколе и снять2 балла за нарушение правил техники безопасности.

- Второе и последующие нарушение: зафиксировать в протоколе и дисквалифицировать конкурсанта нацелый день конкурсного времени.

Конкурсант может получить разрешение на подачу напряжения от приемочной комиссии экспертов в следующих случаях:

- Установка собрана полностью в соответствии с заданием (все элементы системы электропривода, управления, потребители подключены в соответствии с заданием);

- Визуальный осмотр не выявил оголенных проводников.

Для обеспечения безопасности эксперты ведут наблюдение, находясь за пределами рабочей площадки конкурсантов, когда установка находится под напряжением. Эксперт не может входить на рабочую площадку, кроме тех случаев, когда конкурсант просит о помощи, или тех случаев, когда непосредственная безопасность конкурсанта находится под угрозой.

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)

Конкурсанты должны иметь с собой свои собственные инструменты и приспособления, которые они считают достаточными для выполнения задания, а также электроизмерительные приборы для измерения сопротивления изоляции и переходного сопротивления при условии, что в инфраструктурном листе не предусмотрены аналоги. Разрешен следующий аккумуляторный или электроинструмент, в том случае, если он не предоставлен организаторами (указан в инфраструктурном листе). При наличии партнеров компетенции инструмент может быть заменен на аналогичный.

Участники могут иметь с собой:

* наконечники для различного размера проводников;
* маркировочные материалы;
* саморезы;
* метизы;
* хомуты-стяжки, самоклеящиеся площадки

8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

**Конкурсантам запрещается:**

- приносить с собой на рабочую площадку персональные портативные компьютер, планшеты, и мобильные телефоны.

- использовать на рабочей площадке, а также в зоне брифинга устройства для фото и видеосъемки. Запрещается фотографировать любые части конкурсного задания и ведомости оценок.

- забирать любую оформленную документацию с рабочей площадки.

- причинение ущерба оборудованию на площадке (в случае явного доказательства причинения ущерба оборудованию, замена оборудования участнику не производиться).

**8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ**

