

ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
Холодильная техника и
системы кондиционирования

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	3
1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА.....	5
1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ	5
2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS).....	6
2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)	6
3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ	13
3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	13
4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ	14
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	14
4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	15
4.3. СУБКРИТЕРИИ	15
4.4. АСПЕКТЫ	16
4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА).....	17
4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА	17
4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК	17
4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	18
4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ	18
5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ	19
5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	19
5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	20
5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ.....	23
5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	24
5.5. УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ.....	27
5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	27
6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ	27
6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ	27
6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА	28
6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ	28

6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ.....	28
7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	28
7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ	28
7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ	28
8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	30
8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ.....	30
8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX).....	30
8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ.....	31
8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	31
9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ.....	33

Copyright © 2017 СОЮЗ «ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ»

Все права защищены

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:

Холодильная техника и системы кондиционирования

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Инженер по охлаждению и кондиционированию воздуха работает над коммерческими, жилыми, общественными, промышленными проектами, включая транспортировку и хранение. Характер и качество изделия, а также требуемое обслуживание напрямую связаны с ценой и стоимостью, поэтому к этой отрасли инженерного дела относится широкий спектр товаров и услуг. Для инженера по охлаждению и кондиционированию воздуха также крайне важно соответствовать высоким и растущим далее стандартам услуг с целью удовлетворения требований заказчика, поддержания и расширения бизнеса. Охлаждение и кондиционирование воздуха тесно связано с другими сферами строительной и транспортной отраслей на всех этапах, а также подвергается влиянию быстрых перемен в этих сферах, включая тенденции и требования в области защиты окружающей среды.

Как правило, инженер по охлаждению и кондиционированию воздуха работает в жилых, коммерческих и общественных зданиях в течение и после постройки и производства, в рамках проектов самых разных типов и размеров. Он (она) планирует и проектирует, устанавливает, тестирует, вводит в эксплуатацию, обслуживает, выявляет неисправности и ремонтирует системы на высоком уровне. Организация работы и самоорганизация, навыки общения и межличностных отношений, решение проблем, гибкость и совокупность глубоких знаний являются универсальными атрибутами первоклассного специалиста.

Независимо от того, работает ли специалист по охлаждению и кондиционированию воздуха один или в команде, он имеет высокий уровень личной ответственности и самостоятельности. Независимо от задачи (от обеспечения безопасной и надежной установки и технического обслуживания в соответствии с применимыми стандартами (см. ниже) до выявления и устранения неисправностей, модернизации оборудования и сдачи его в эксплуатацию, обнаружения и исправления ошибок) важнейшее значение имеют такие навыки, как концентрация, точность, аккуратность, внимание к деталям на всех этапах. Ошибки в этой сфере часто влекут за собой значительные расходы и негативные последствия, а некачественное выполнение работ существенно ухудшает эксплуатационные характеристики обслуживаемого строения или оборудования.

В процессе повседневной работы на территории Российской Федерации холодильщик должен руководствоваться действующими российскими нормативными документами:

ГОСТ EN 378-1-2014 Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора;

ГОСТ EN 378-2-2014 Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2. Проектирование, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация;

ГОСТ EN 378-3-2014 Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 3. Размещение оборудования и защита персонала;

ГОСТ EN 378-4-2014 Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4. Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление;

СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

Правила устройства электроустановок (ПУЭ, 2003, 7 издание);

“Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок”.
Утверждены приказом Министерства Труда РФ № 328Н 24.07.2013 (редакция 19.10.2016);

Профессиональный стандарт “Механик по холодильной и вентиляционной технике”. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 13н от 10.01.2017

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	10
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормы техники безопасности и охраны труда; • средства индивидуальной защиты, используемые при работе; • как реагировать на аварийные ситуации, которые возникают при работе; • правила обеспечения электробезопасности при работе в отрасли ХС И КВ (холодоснабжение и кондиционирование воздуха); • методы безопасной работы с тепловыделяющим оборудованием; • как безопасно работать с газовым охлаждающим и газовым нагревательным оборудованием; • назначение, использование, техническое обслуживание и уход за всем оборудованием и инструментом, а также безопасность их применения; • назначение, использование, уход и потенциальные риски, связанные с материалами и химическими веществами; • требования первой помощи и требуемые действия при легких и тяжелых травмах; • параметры, в рамках которых необходимо планировать работу; • принципы и их применение для содержания рабочей зоны в должном состоянии; • применение источников энергии, используемых в отрасли ХС И КВ; • важность экономии энергии при вводе в эксплуатацию систем ХС И КВ; • методы уменьшения количества отходов и их безопасной утилизации. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять оценку рисков и разрабатывать проект производства работ; • определять и реализовывать методы контроля за распространенными опасными веществами и предотвращать аварийные или опасные ситуации; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • планировать и выполнять безопасное ручное перемещение тяжелых и громоздких предметов, включая механические грузоподъемные средства; • подготавливать и постоянно поддерживать безопасность и порядок на рабочей площадке; • выбирать и использовать подходящие средства индивидуальной защиты; • выбирать и использовать подходящий ручной инструмент для безопасного и эффективного выполнения работ; • оказывать первую помощь при травмах различной тяжести; • определять, каким образом должны транспортироваться газы в баллонах и оборудование в сфере ХС И КВ; • планировать работу в установленных временных рамках, ориентируясь на достижение максимальной эффективности и минимизации нарушений в работе. 	
2	Коммуникация	5
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личности и рабочие функции членов строительной бригады и области инженерных систем; • как передавать технические понятия, принятые в конкретной компетенции, другим работникам в области инженерных систем; • ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи; • спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • читать, понимать и находить необходимые технические данные и указания в руководствах и другой документации; • общаться на рабочей площадке в устной и письменной форме, используя стандартные форматы, обеспечивая ясность, эффективность и продуктивность; • использовать стандартный набор коммуникационных технологий; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • реагировать, прямо и косвенно, на законодательные требования и потребности заказчика; • использовать средства поиска для получения конкретной и общей информации, технических условий и инструкций. 	
3	Проектирование систем ХС и КВ	15
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стандартные единицы измерений, используемые в сфере ХС И КВ; • подробные свойства применяемых в сфере ХС И КВ материалов и жидкостей; • взаимосвязь и взаимодействие энергии, тепла и электрической мощности; • основные принципы силы и давления и их применения в сфере ХС И КВ; • подробные свойства жидкостей, используемых в сфере ХС И КВ; • холодильный цикл; • принципы и основные положения, используемые в технических условиях и чертежах; • спектр применяемых технических условий и чертежей, а также их назначение; • типы и виды применения электрокабелей и устройств для различных применений. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать обоснованность размещения системы в указанной зоне; • рассчитывать относительную плотность хладагентов по отношению к воздуху и воде; • использовать терминологию, ассоциируемую со скрытой/удельной теплоемкостью и изменением агрегатного состояния жидкости; • выполнять простые расчеты, касающиеся тепловой энергии и мощности, силы и давления; • выполнять простые электрические расчеты, т. е. закон Ома, потребление мощности, напряжение, ток и сопротивление цепей; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • разработать эффективную систему охлаждения, которая включает несколько теплообменников и типов хладагентов; • выбирать компоненты и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки; • создать простые чертежи и технические условия, используя стандартные положения и обозначения; • оценивать требования к стоимости/бюджету для оборудования и материалов; • выбирать требуемое оборудование и материалы в соответствии с заданными критериями, включая стоимость и влияние на окружающую среду; • проверять цену и производить заказ оборудования и материалов. 	
4	Монтаж и техобслуживание систем ХС и КВ	30
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормы техники безопасности и охраны труда, применимые к установке, техобслуживанию, ремонту и выводу из эксплуатации систем ХС И КВ; • принципы работы и компоновки систем ХС И КВ; • методику установки, крепления и тестирования материалов, оборудования и компонентов; • регламент обслуживания и ремонта систем, оборудования и компонентов ХС и КВ. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем; • безопасно работать с газовым нагревательным оборудованием; • составлять перечень требуемых инструментов, компонентов и материалов для установки; • снимать и переносить размеры и углы с предоставленных чертежей; • определять, проверять и использовать различные типы газов и оборудования, используемого для выполнения соединений в сфере ХС И КВ; • безопасным образом выполнять слив масла и восстановление хладагента; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • соединять схожие и разнородные материалы, которые в основном используются в системах холодоснабжения и кондиционирования воздуха, применяя спектр долговременных и доступных методов соединения (пайка); • использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки прочности холодильной системы; • использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки герметичности холодильной системы или ее частей; • использовать инструменты и оборудование для удаления влаги и неконденсирующихся газов из внутренних частей холодильной системы, поддержание сухости и герметичности системы. 	
5	Вводить в эксплуатацию системы ХС и КВ	20
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основ и последовательности пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ и умение их выполнять; • технику безопасности относительно обращения с хладагентами; • правила подачи электропитания; • настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; • как обеспечить эффективную работу системы. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы (без утечки хладагента в окружающую среду); • выполнять осмотр системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или не прямые методы измерений; • оценивать правильность работы системы; • оценивать правильность работы электрических компонентов систем; 	

	<ul style="list-style-type: none"> регулировать средства управления подачей и циркуляцией хладагента для оптимальной работы системы; измерять и регистрировать рабочие параметры систем ХС и КВ. 	
6	Устранять неисправности в системах ХС и КВ	20
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ; требования к проверке и тестированию электрического оборудования; процедуры безопасного диагностирования и устранения неисправностей электрического оборудования; процедуры безопасного отключения определенных систем; важность сохранения оригинальной конструкции и эксплуатационных параметров. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> проверять и тестировать электрооборудование; безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы; оценивать целостность и правильность работы холодильной установки; заменять неисправные компоненты холодильной установки; оценивать и проверять целостность электропроводки до подключения к электропитанию; проводить безопасную утилизацию хладагентов естественного происхождения (например, аммиак); сливать и заливать новое смазочное масло в компрессор; восстанавливать зону проведения работ и прилегающие зоны до их первоначального состояния; пояснять, консультировать и отчитываться об обнаруженной информации, действиях и вопросах, которые требуют дополнительного внимания. 	
	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 продемонстрировать 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	E	F	G	H			
	1	10								10	10	0
	2			4					1	5	5	0
	3		13							13	13	0
	4			6						6	6	0
	5		7		5	15	15			42	42	0
	6		5						9	14	14	0
	7							10		10	10	0
Итого баллов за критерий		10	25	10	5	15	15	10	10	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, 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		
		Мнение судей	Измеримая	Всего
A	Изготовление компонентов холодильной установки		12,5	12,5
B	Монтаж компонентов холодильной установки		20	20
C	Электромонтажные работы		15	15
D	Пусконаладочные работы и ввод холодильной установки в эксплуатацию		17,5	17,5
E	Поиск и устранение неисправностей в электрической схеме		10	10
F	Поиск и устранение неисправностей в холодильном контуре		10	10
G	Эвакуация, заправка и другие работы с хладагентом		10	10
H	Техника безопасности		5	5
Всего			100	100

4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

- A. Изготовление компонентов холодильной установки.
- B. Монтаж компонентов холодильной установки.
- C. Электромонтажные работы.
- D. Пусконаладочные работы и ввод холодильной установки в эксплуатацию.
- E. Поиск и устранение неисправностей в электрической схеме
- F. Поиск и устранение неисправностей в холодильном контуре
- G. Эвакуация, заправка и другие работы с хладагентом
- H. Техника безопасности

4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ

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

Шкала выставления оценок для соревнования принимается большинством голосов экспертов (минимум 50% + 1).

Эксперты определяют критерии выставления оценок и допустимые отклонения для ведомости объективного оценивания, ведомости субъективного оценивания и обобщающей оценочной ведомости.

Каждая команда выставляет один и тот же процент оценок. Каждая команда закрепляется Заместителем главного эксперта за определенным рабочим местом на ротационной основе.

Все команды находятся на площадке одновременно, помогая конкурсантам по мере необходимости, также осуществляя надзор во избежание совершения конкурсантами запрещенных действий и действий, нарушающих технику безопасности

Всего формируется четыре команды, каждая из которых оценивает приблизительно 25 % проектного задания. Каждая команда оценивает все аспекты, за которые отвечает.

Главный эксперт не оценивает работу конкурсантов. Он отвечает за разрешение споров или разногласий по итоговым оценкам по просьбе Заместителя главного эксперта.

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.

Возрастной ценз участников для выполнения Конкурсного задания от 14 до 25 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 состоит из трех модулей, которые надо выполнить за 20 часов:

Модуль 1. Изготовление компонентов холодильной установки (2,5 ч.)

Цель

Участник должен изготовить компонент холодильной установки - испаритель для замораживания ледового поля. Этот теплообменник изготавливается по чертежу из медных труб диаметром 1/2", 3/8" и 5 мм. Трубы соединяются между собой высокотемпературной пайкой твердым припоем. Пайка производится с подачей в трубы азота для предотвращения появления окислов. Завершающей операцией является проверка испарителя на герметичность.

Оценка

При оценке Модуля 1 учитываются отклонения размеров теплообменника от размеров, указанных в чертеже; выполнение правил техники безопасности; навыки владения инструментом; соблюдение технологии работ; качество пайки.

Отведённое время

Все конкурсанты должны закончить участок холодильного контура в одно и то же время, что позволит экспертам одновременно выставить оценки за модуль 1. Участник, который не успевает закончить модуль 1 в отведенное время, предъявляет для оценки незаконченный проект. Конкурсанты получают дополнительные баллы в случае выполнения Модуля 1 раньше времени при

условии, что в изготовленном участке холодильного контура не обнаружится утечка при опрессовке

Модуль 2: Монтаж холодильной установки и ввод ее в эксплуатацию (14 ч.)

Цель

Участник должен смонтировать и ввести в эксплуатацию холодильную установку №1 с испарителем непосредственного кипения для замораживания ледового поля катка и рекуперацией теплоты сжатия и конденсации хладагента.

Отведённое время

Все участники должны завершить этот модуль в одно и то же время.

Оценка

Участники будут оценены за монтаж и ввод системы в эксплуатацию

Выполнение задания фиксируется в листе эксперта, который должен быть заполнен и подписан прежде, чем участник приступит к выполнению данного задания. Все участники обязаны выполнить следующие задачи для завершения Модуля 2:

1. Монтаж холодильной установки

Участникам будет предоставлена холодильная установка с заранее установленными основными элементами холодильного контура, однако некоторые элементы должен будет установить сам участник. Кроме того, участник выполняет обвязку компонентов трубопроводами.

2. Монтаж электрической системы

Необходимо выполнить подключение всех электропотребителей к щиту управления холодильной установкой.

3. Опрессовка системы

Контур хладагента - давлением азота $17 \pm 0,5$ Бар, водяные контуры - давлением воды $2 \pm 0,5$ Бар.

4. Вакуумирование

Участникам необходимо будет откакумировать холодильный контур нормативными документами, используя метод глубокого вакуума до остаточного давления не более 100 Па (1 мБар).

5. Заправка хладагентом

Заправка системы необходимым количеством хладагента R134a для обеспечения ее проектной работы в соответствии с общепринятой профессиональной и природоохранной деятельностью.

6. Заправка теплоносителем (водой)

Заправка контура рекуперации теплоты требуемым количеством воды, чтобы обеспечить проектную работу системы в соответствии со спецификацией и с общепринятой профессиональной и природоохранной деятельностью.

7. Проверка электрических подключений

До подачи питания нужно под руководством эксперта выполнить необходимую проверку всех электрических систем, чтобы убедиться в безопасности их дальнейшего функционирования.

8. Ввод в эксплуатацию

Конкурсанты должны выполнить пуск установки, пусконаладочные работы и ввод системы в эксплуатацию в соответствии с проектной спецификацией.

После выполнения замеров параметров участник заполняет следующий документ по вводу системы в эксплуатацию:

Модуль 3: Поиск и устранение неисправностей в холодильной установке и ввод ее в эксплуатацию (3,5 ч.)

Цель

Участник должен найти и устранить одну неисправность электрической схемы и одну неисправность холодильного контура установки. Поиск неисправностей электрической схемы должен выполняться при отключенном электропитании.

После обнаружения каждой неисправности участник должен сделать ее описание и объяснить способ устранения (письменно, в произвольной форме). Если диагностика неисправности выполнена правильно, и предложен верный способ ее устранения, эксперт подписывает описание, сделанное участником.

После устранения неисправностей участник должен перезаправить холодильную установку, выполнить ее пуск и пусконаладочные работы, определить ее реальную холодильную мощность, выполнив измерения расхода, температуры и влажности воздуха на входе/выходе воздухоохладителя и построив процесс охлаждения воздуха в h-d диаграмме, заполнить карту контрольных замеров и сдать установку в эксплуатацию.

Отведенное время

Все участники должны завершить этот модуль в одно и то же время.

Оценка

Участники будут оценены за поиск неисправностей и ввод системы в эксплуатацию. Всем участникам нужно будет показать навыки удаления хладагента из системы и его взвешивания. Необходимо заправить систему соответствующим количеством хладагента для обеспечения ее оптимальной работы.

5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание должно:

1. Соответствовать действующему техническому описанию;
2. Соответствовать действующим стандартам по холодильной технике;
3. Соблюдать требования и нумерацию стандартов;
4. Содержать инфраструктурный лист;
5. Быть понятным, содержать схематичные диаграммы и таблицы;
6. Содержать разработанные критерии оценки, которые должны способствовать объективной оценке;
7. Быть спроектировано так, чтобы участник мог самостоятельно выполнить необходимый модуль конкурсного задания, используя предоставленные материалы и оборудование.

Конкурсное задание состоит из следующих модулей:

- A. Изготовление компонентов холодильной установки.
- B. Монтаж компонентов холодильной установки.
- C. Электромонтажные работы.
- D. Пусконаладочные работы и ввод холодильной установки в эксплуатацию.
- E. Поиск и устранение неисправностей в электрической схеме
- F. Поиск и устранение неисправностей в холодильном контуре
- G. Эвакуация, заправка и другие работы с хладагентом
- H. Техника безопасности

Требования к конкурсной площадке:

Застройка конкурсной площадке должна производиться в соответствии с со схемой застройки. Минимальная отводимая площадь на каждого участника – 7,5 м², при это длина рабочего места не может быть меньше 3 метров.

Компоновка рабочего места участника:

Схема компоновки рабочего места является примерно и приводится только для справки.

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;
- 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. Задания могут разрабатываться как в целом так и по модулям. Основным инструментом разработки Конкурсного задания является форум 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://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 рамках 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.

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

- Обувь

Полностью закрытые рабочие ботинки или сапоги с твердым носком необходимо носить в течение всего конкурса.

- Одежда

Ноги все время должны быть закрыты, либо длинными брюками, либо рабочим комбинезоном. Верхняя часть тела должна быть постоянно закрыта. Руки должны быть закрыты длинными рукавами во время пайки и работы с хладагентом.

- Защитные очки с прозрачными стёклами

Должны использоваться при любой необходимости защитить глаза, в том числе пайке, рубке, пилении, сверлении, шлифовании, работе с хладагентом, азотом и сжатым воздухом.

- Перчатки

Должны использоваться при слесарно-сборочных работах, пайке и работе с хладагентом. Должны использоваться при всех видах электрических работ, включая тестирование.

- Электричество

Участникам запрещается подавать питание к любому электрооборудованию, пока они не получат разрешение от эксперта (кроме работы с ручным электроинструментом). Участники обязаны провести все электрические испытания (проверки) в присутствии эксперта до подачи напряжения на установку.

Работа любого участника, нарушившего правила безопасности (ношение одежды, работа с оборудованием) будет приостановлена, и эксперт попросит его еще раз выполнить задание, учитывая все правила безопасности. В случае повторного нарушения правил безопасности, эксперт может остановить работу конкурсанта и сообщить о нарушении Главному эксперту или Заместителю главного эксперта. Конкурсант не может продолжать работу до тех пор, пока вопрос по безопасности не будет решен и потеряет баллы за несоблюдение правил безопасности.

Если конкурсант продолжает игнорировать правила безопасности, он может быть удален из зоны проведения соревнований на десять минут для инструктажа по технике безопасности, проводимого принимающей стороной.

Время инструктажа является частью конкурсного времени участника.

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)

Максимальный объем ящика для инструментов составляет 1,00 м³. В этот размер не входит внешняя упаковка, используемая при транспортировке ящика

для инструментов. Все прочие особые требования к ящику для инструментов, например, допустимое количество, должны быть указаны здесь.

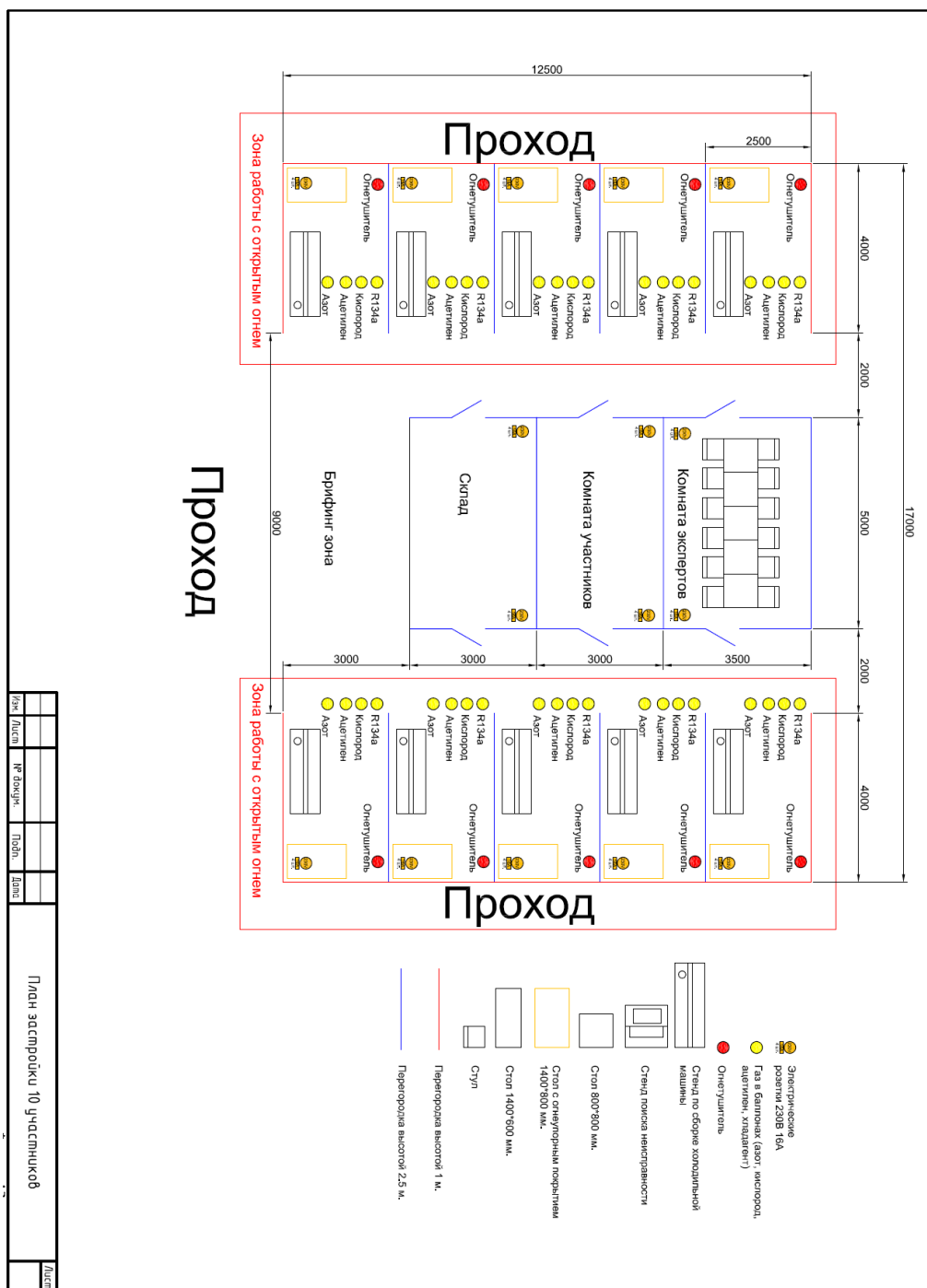
Каждый конкурсант должен принести специализированные ручные инструменты, необходимые для выполнения задания. От Организатора соревнований не требуется предоставление каких-либо дополнительных инструментов.

8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

Конкурсантам не разрешается использовать для выполнения задания собственные материалы.

8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Схема конкурсной площадки (*см. иллюстрацию*).



Необходимо обеспечить достаточно места для переговорной и рабочей зон конкурсантов в соответствии со стандартами. Посетителям желательно обеспечить максимально возможное количество открытых ограждений для наблюдения за работой конкурсантов.

9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ

Время на выполнения задания не должны превышать 4 часов в день. Суммарное конкурсное время не должно превышать 12 часов.

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 в зависимости от специфики компетенции.