

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕ-  
ТЕНЦИИ  
**«ХОЛОДИЛЬНЯ ТЕХНИКА И СИ-  
СТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ»**

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

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

1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ .....	3
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. СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА .....	19
4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА .....	19
4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК .....	19
4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	22
4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ .....	24
5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ .....	25
5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	25
5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ .....	26
5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ.....	31
5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ .....	31
5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ.....	34
5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ .....	34
6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ .....	34
6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ .....	34
6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА .....	35
6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ .....	35
6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ.....	35

7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	35
7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ .....	35
7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ .....	36
8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ .....	37
8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ .....	37
8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX).....	38
8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ.....	39
8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	40
9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ .....	40

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



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

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

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• регулировать средства управления подачей и циркуляцией хладагента для оптимальной работы системы;</li> <li>• измерять и регистрировать рабочие параметры систем ХС И КВ.</li> </ul>	
<b>6</b>	<b>Устранение неисправностей в системах ХС и КВ</b>	<b>20</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ;</li> <li>• требования к проверке и тестированию электрического оборудования;</li> <li>• процедуры безопасного диагностирования и устранения неисправностей электрического оборудования;</li> <li>• процедуры безопасного отключения определенных систем;</li> <li>• важность сохранения оригинальной конструкции и эксплуатационных параметров.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверять и тестировать электрооборудование;</li> <li>• безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы;</li> <li>• оценивать целостность и правильность работы холодильной установки;</li> <li>• заменять неисправные компоненты холодильной установки;</li> <li>• оценивать и проверять целостность электропроводки до подключения к электропитанию;</li> <li>• проводить безопасную утилизацию хладагентов естественного происхождения (например, аммиак);</li> <li>• сливать и заливать новое смазочное масло в компрессор;</li> <li>• восстанавливать зону проведения работ и прилегающие зоны до их первоначального состояния;</li> </ul>	
	<b>Всего</b>	<b>100</b>

## 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 долевыми 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:

- для региональной линейки:

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			
	1			2.80		1.50			10.10	10.00	0.10
	2	2.00			1.50			1.50	5.00	5.00	0.00
	3		7.00	0.50	5.00	2.00		0.50	15.00	15.00	0.00
	4	18.70	2.50	6.70	2.00				29.90	30.00	0.10
	5		3.50		0.50	2.50	10.00	3.50	20.00	20.00	0.00
	6	1.00		0.20	5.10	1.50		12.00	20.00	20.00	0.00
Итого баллов за критерий		18,70	14,00	11,2	14.10	12,50	12,00	17.50	100.00	100.00	0.20

- для юниорской линейки:

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			
	1			2.80		1.50		10.10	10.00	0.10
	2	2.00			1.50			5.00	5.00	0.00
	3		7.00	0.50	5.00	2.00		15.00	15.00	0.00
	4	18.70	2.50	6.70	2.00			29.90	30.00	0.10
	5		3.50		0.50	2.50	10.00	20.00	20.00	0.00
	6	1.00		0.20	5.10	1.50		20.00	20.00	0.00
Итого баллов за критерий		18,70	14,00	11,2	14.10	12,50	12,00	76,50	82,50	0.20

- для вузовской линейки:

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			2.80		1.50			5.80	10.10	10.00	0.10
	2	2.00			1.50			1.50		5.00	5.00	0.00
	3		7.00	0.50	5.00	2.00		0.50		15.00	15.00	0.00
	4	18.70	2.50	6.70	2.00					29.90	30.00	0.10
	5		3.50		0.50	2.50	10.00	3.50		20.00	20.00	0.00
	6	1.00		0.20	5.10	1.50		12.00	0.20	20.00	20.00	0.00
Итого баллов за критерий		21.70	13.00	10.20	14.10	7.50	10.00	17.50	6.00	100.00	100.00	0.20

- для корпоративной линейки:

Критерий									Итого баллов за раздел WSSS	БАЛЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLD SKILLS НА КАЖДЫЙ РАЗДЕЛ	ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	F	G			
	1			2.80		1.50			10.10	10.00	0.10
	2	2.00			1.50			1.50	5.00	5.00	0.00
	3		7.00	0.50	5.00	2.00		0.50	15.00	15.00	0.00
	4	18.70	2.50	6.70	2.00				29.90	30.00	0.10
	5		3.50		0.50	2.50	10.00	3.50	20.00	20.00	0.00
	6	1.00		0.20	5.10	1.50		12.00	20.00	20.00	0.00
Итого баллов за критерий		18,70	14,00	11,2	14.10	12,50	12,00	17.50	100.00	100.00	0.20

- для Навыков мудрых:

Критерий								Итого баллов за раздел WSSS	БАЛЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLD SKILLS НА КАЖДЫЙ РАЗДЕЛ	ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	F			
	1			2.80		1.50		10.10	10.00	0.10
	2	2.00			1.50			5.00	5.00	0.00
	3		7.00	0.50	5.00	2.00		15.00	15.00	0.00
	4	18.70	2.50	6.70	2.00			29.90	30.00	0.10
	5		3.50		0.50	2.50	10.00	20.00	20.00	0.00
	6	1.00		0.20	5.10	1.50		20.00	20.00	0.00
Итого баллов за критерий		18,70	14,00	11,2	14.10	12,50	12,00	76,50	82,50	0.20

## 4.5. 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.

### 4.7.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛИНЕКИ

Критерий	Баллы
----------	-------

		Судей- ская	Измери- мая	Всего
A	Изготовление компонентов.	4,00	14,70	18,70
B	Расстановка и обвязка компонентов холо- дильной установки.	2,00	12,00	14,00
C	Испытания под давлением.	0	11,20	11,20
D	Электромонтажные работы.	0	14,10	14,10
E	Подготовка оборудования к вводу в экс- плуатацию.	0	12,50	12,50
F	Пусконаладочные работы.	0	12,00	12,00
G	Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха.	0	17,50	17,50
Всего		6,00	94,00	100,00

#### 4.7.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК ДЛЯ ЮНИОРСКОЙ ЛИНЕЙКИ

Веса критериев для юниорской линейки отличается от региональной ли-  
нейки. Это обусловлено отсутствием этапа «Поиск и устранение неисправно-  
стей» в Конкурсном задании и, соответственно, отсутствием аспекта в схеме  
оценки для юниорской ветки.

Критерий		Баллы		
		Судей- ская	Измери- мая	Всего
A	Изготовление компонентов.	4,00	14,70	18,70
B	Расстановка и обвязка компонентов холо- дильной установки.	2,00	12,00	14,00
C	Испытания под давлением.	0	11,20	11,20
D	Электромонтажные работы.	0	14,10	14,10
E	Подготовка оборудования к вводу в экс- плуатацию.	0	12,50	12,50
F	Пусконаладочные работы.	0	12,00	12,00
Всего		6,00	76,50	82,50

#### 4.7.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК ДЛЯ ВУЗОВСКОЙ ЛНЕЙКИ

Критерий		Баллы		
		Судей- ская	Измери- мая	Всего
A	Изготовление компонентов.	0	6,00	6,00

<b>В</b>	Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.	0	9,00	9,00
<b>С</b>	Испытания под давлением.	0	10,20	10,20
<b>Д</b>	Электромонтажные работы.	0	14,10	14,10
<b>Е</b>	Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.	0	7,50	7,50
<b>Ф</b>	Пусконаладочные работы.	0	10,00	10,00
<b>Г</b>	Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха.	0	19,50	19,50
<b>Н</b>	Расчёт и подбор компонентов холодильной установки.	0	23,70	23,70
<b>Всего</b>		0	100,00	100,00

#### 4.7.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК ДЛЯ КОРПОРАТИВНОЙ ЛНЕЙКИ

Критерий		Баллы		
		Судей- ская	Измери- мая	Всего
<b>А</b>	Изготовление компонентов.	4,00	14,70	18,70
<b>В</b>	Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.	2,00	12,00	14,00
<b>С</b>	Испытания под давлением.	0	11,20	11,20
<b>Д</b>	Электромонтажные работы.	0	14,10	14,10
<b>Е</b>	Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.	0	12,50	12,50
<b>Ф</b>	Пусконаладочные работы.	0	12,00	12,00
<b>Г</b>	Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха.	0	17,50	17,50
<b>Всего</b>		6,00	94,00	100,00

#### 4.7.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК ДЛЯ НАВЫКОВ МУДРЫХ

Критерий		Баллы		
		Судей- ская	Измери- мая	Всего
<b>А</b>	Изготовление компонентов.	4,00	14,70	18,70
<b>В</b>	Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.	2,00	12,00	14,00
<b>С</b>	Испытания под давлением.	0	11,20	11,20
<b>Д</b>	Электромонтажные работы.	0	14,10	14,10
<b>Е</b>	Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.	0	12,50	12,50
<b>Ф</b>	Пусконаладочные работы.	0	12,00	12,00

Всего	6,00	76,50	82,50
-------	------	-------	-------

## 4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

### 4.8.1 Для соревнований региональной линейки

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	<b>Изготовление компонентов</b>	<p>Критерий А содержит в себе объективную составляющую.</p> <p>Измеримая составляющая направлена на оценивание отклонений размеров компонента холодильной установки от размеров, указанных в чертеже; навыков владения инструментом; соблюдение технологии работ; качество производимых операций; герметичность изготовленных компонентов; техники безопасности, порядка на рабочем месте и бережливое производство.</p>
B	<b>Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки</b>	<p>Критерий В содержит в себе объективную составляющую.</p> <p>Измеримая составляющая направлена на оценивание прямолинейности, горизонтальности/вертикальности трубопроводов, их размера в соответствии с заданием; правильности расположения смонтированных компонентов холодильной установки в соответствии с принципиальной схемой чертежом; техники безопасности, порядка на рабочем месте и бережливое производство.</p>
C	<b>Испытания под давлением</b>	<p>Критерий С содержит в себе объективную составляющую.</p> <p>Измеримая составляющая направлена на оценивание герметичности фреонового трубопровода под избыточным давлением азота, а также способности фреонового контура держать вакуум в течении требуемого времени выдержки; техники безопасности, порядка на рабочем месте и бережливое производство.</p>
D	<b>Электромонтажные работы</b>	<p>Критерий D содержит в себе объективную составляющую.</p> <p>Измеримая составляющая направлена на оценивание правильности подключения электрических потребителей к щиту управления холодильного стенда в соответствии со схемой внешних подключений; качества смонтиро-</p>

		ванных подключений; правильности провидения предпусковых проверочных операций; техники безопасности, порядка на рабочем месте и бережливое производство.
E	<b>Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию</b>	<p>Критерий E содержит в себе объективную составляющую.</p> <p>Измеримая составляющая направлена на оценивание правильности процедуры вакуумирования контура, а также способности фреонового контура держать вакуум в течении требуемого времени выдержки; заправки холодильной машины; наличия проверки на утечку хладагента; техники безопасности.</p>
F	<b>Пусконаладочные работы</b>	<p>Критерий F содержит в себе объективную составляющую.</p> <p>Измеримая составляющая направлена на оценивание корректности провидения пусконаладочных работ и вывода установки на проектный режим; правильности использования оборудования для снятия рабочих параметров, а также заполнения карты контрольных замеров.</p>
G	<b>Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха</b>	<p>Критерий G содержит в себе объективную составляющую.</p> <p>Измеримая составляющая направлена на оценивание поиска неисправностей и ввода системы в эксплуатацию; навыков удаления хладагента из системы и его взвешивание; правильности определения необходимого количества хладагента для обеспечения оптимальной работы установки; правильности использования оборудования для снятия рабочих параметров, а также заполнения карты контрольных замеров; техники безопасности, порядка на рабочем месте.</p>

#### 4.8.2 Для соревнований юниорской линейки

Описание критериев оценки юниорской линейки совпадают с региональной линейкой.

Критерии G не применяется у юниорской линейки, в связи с отсутствием этапа «Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха» в Конкурсном задании.

#### 4.8.3 Для соревнований вузовской линейки

Описание критериев оценки вузовской линейки совпадают с региональной линейкой, также добавляется критерий H.



Критерий		Методика проверки навыков в критерии
Н	Расчёт и подбор компонентов холодильной установки	Критерий Н содержит в себе объективную составляющую. Измеримая составляющая направлена на оценивание точности и правильности расчетов; корректного применения программ и формул; порядка на рабочем месте.

#### 4.8.4 Для соревнований корпоративной линейки

Описание критериев оценки корпоративной линейки совпадают с региональной линейкой.

#### 4.8.4 Для Навыков мудрых

Описание критериев оценки Навыков мудрых совпадают с региональной линейкой.

Критерии G не применяются у Навыков мудрых, в связи с отсутствием этапа «Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха» в Конкурсном задании.

### 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.

Конкурсное задание:

- для региональной линейки выполняется в течении 3 (трех) дней в пределах от 15 до 22 часов, но не более 8 часов в день;
- для вузовской линейки выполняется в течении 2 (двух) дней в пределах 8 часов;
- для юниорской линейки составляет не более 12 часов (в пределах 4 часов в день).
- для корпоративной линейки в течении 3 (трех) дней, но не более 8 часов в день.

- для навыков мудрых в течении 1 (одного) дня, но не более 8 часов в день.

Возрастной ценз участников для выполнения Конкурсного задания:

- для региональной линейки: от 16 до 22 лет;
- для вузовской линейки: от 17 до 35 лет;
- для юниорской линейки: от 14 до 16 лет;
- для корпоративной линейки: от 16 до 49 лет;

- для навыков мудрых: от 50 лет и старше.

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**

### **5.2.1. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВЕТКИ**

Конкурсное задание содержит 7 модулей:

*Модуль А: Изготовление компонентов.*

Участник должен изготовить 2 компонента холодильной установки. Компоненты изготавливаются из медных труб диаметрами от 1/4" до 7/8" включительно. Трубы соединяются между собой высокотемпературной пайкой твердым припоем.

**Отведённое время**

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

*Модуль В: Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.*

Участник должен установить и смонтировать компоненты холодильной установки в соответствии с принципиальной схемой.

Диаметры труб, трассировка и размеры трубопроводов выбираются участниками на своё усмотрение, в соответствии со стандартами.

Модуль С: Испытания под давлением.

Участник должен произвести опрессовку холодильного контура избыточным давлением, в соответствии с конкурсной документацией. Опрессовка признается успешно пройденной, после выдержки по времени холодильного контура под заданным давлением.

*Модуль D: Электромонтажные работы.*

Участник должен выполнить подключение электрических потребителей к щиту управления холодильной машины в соответствии со схемой внешних подключений.

По окончании электромонтажных работ участникам необходимо выполнить предпусковые проверочные операции, в том числе проверку изоляции.

*Модуль E: Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.*

Участник должен отвакуумировать хладоновый контур до требуемого остаточного давления с выдержкой по времени, в соответствии с конкурсной документацией; выполнить заправку холодильного контура и вспомогательных контуров;

*Модуль F: Пусконаладочные работы.*

Участник должен произвести пусконаладочные работы и вывести холодильную установку на проектный режим, после чего оставить установку работать в автоматическом режиме; произвести измерение рабочих параметров и занести их в карту контрольных замеров.

*Модуль G: Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха.*

Участник должен найти и устранить теоретические/практические неисправности электросхемы (при отключенном питании) и холодильного контура.

После обнаружения каждой неисправности участник должен сделать ее описание и объяснить способ устранения (письменно, в произвольной форме).

После устранения неисправностей участник должен произвести откачку (сбор) хладагента и его повторную заправку в холодильную установку, выполнить пусконаладочные работы, заполнить карту контрольных замеров, построить процесс охлаждения воздуха в h-d диаграмме и определить холодильную мощность установки.

### **5.2.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЮНИОРСКОЙ ВЕТКИ**

Конкурсное задание содержит 6 модуля:

*Модуль А: Изготовление компонентов.*

Участник должен изготовить компонент из медной трубы для холодильной установки, указанный в конкурсном задании, в соответствии с чертежом.

*Модуль В: Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.*

Участник должен установить и смонтировать компоненты холодильной установки в соответствии с принципиальной схемой и проверить все соединения на герметичность избыточным давлением азота.

Диаметры труб, трассировка и размеры трубопроводов выбираются участниками на своё усмотрение, в соответствии со стандартами.

*Модуль С: Испытания под давлением.*

Участник должен произвести опрессовку холодильного контура избыточным давлением, в соответствии с конкурсной документацией. Опрессовка признается успешной пройденной, после выдержки по времени холодильного контура под заданным давлением.

*Модуль D: Электромонтажные работы.*

Участник должен выполнить подключение электрических потребителей к щиту управления холодильной машины в соответствии со схемой внешних подключений.

По окончании электромонтажных работ участникам необходимо выполнить предпусковые проверочные операции, в том числе проверку изоляции.

*Модуль E: Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.*

Участник должен отвакуумировать хладоновый контур до требуемого остаточного давления с выдержкой по времени, в соответствии с конкурсной документацией; выполнить заправку холодильного контура и вспомогательных контуров;

*Модуль F: Пусконаладочные работы.*

Участник должен произвести пусконаладочные работы и вывести холодильную установку на проектный режим, после чего оставить установку работать в автоматическом режиме; произвести измерение рабочих параметров и занести их в карту контрольных замеров.

### **5.2.3. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВУЗОВСКОЙ ВЕТКИ**

Описания нижеприведенных модулей вузовской ветки, кроме модуля Н, совпадают с описаниями соответствующих модулей региональной ветки.

Конкурсное задание содержит 8 модулей:

*Модуль А: Изготовление компонентов.*

*Модуль В: Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.*

*Модуль С: Испытания под давлением.*

*Модуль D: Электромонтажные работы.*

*Модуль E: Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.*

*Модуль F: Пусконаладочные работы.*

*Модуль G: Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха.*

*Модуль H: Расчёт и подбор компонентов холодильной установки.*

Участник должен рассчитать холодильный цикл и с помощью программного обеспечения Danfoss Coolselector и Danfoss Hexact осуществить подбор оборудования.

#### **5.2.4. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОРПОРАТИВНОЙ ВЕТКИ**

Конкурсное задание содержит 7 модулей:

*Модуль А: Изготовление компонентов.*

*Модуль В: Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.*

*Модуль С: Испытания под давлением.*

*Модуль D: Электромонтажные работы.*

*Модуль E: Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.*

*Модуль F: Пусконаладочные работы.*

*Модуль G: Поиск и устранение неисправностей. Настройка системы кондиционирования воздуха.*

Описания вышеприведенных модулей корпоративной ветки совпадают с описаниями соответствующих модулей региональной ветки.

#### **5.2.1. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ДЛЯ НАВЫКОВ МУДРЫХ**

Конкурсное задание содержит 6 модуля:

*Модуль А: Изготовление компонентов холодильной установки*

Участник должен изготовить компонент из медной трубы для холодильной установки, указанный в конкурсном задании, в соответствии с чертежом.

*Отведённое время*

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

*Модуль В: Расстановка и обвязка компонентов холодильной установки.*

*Модуль С: Испытания под давлением.*

*Модуль D: Электромонтажные работы.*

*Модуль E: Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию.*

*Модуль F: Пусконаладочные работы.*

Описания вышеприведенных модулей Навыков мудрых совпадают с описаниями соответствующих модулей региональной ветки.

### **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.

**Требования к конкурсной площадке:**

Застройка конкурсной площадке должна производиться в соответствии с со схемой застройки. Минимальная отводимая площадь на каждого участника – 7,5 м<sup>2</sup>, при этом длина рабочего места не может быть меньше 3 метров.

**Компоновка рабочего места участника:**

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

### **5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ**

Конкурсное задание разрабатывается по образцам, представленным Менеджером компетенции на форуме WSR (<http://forums.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
<b>Шаблон Конкурсного задания</b>	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
<b>Утверждение Главного эксперта чемпионата, ответственного за разработку КЗ</b>	За 2 месяца до чемпионата	За 3 месяца до чемпионата	За 4 месяца до чемпионата
<b>Публикация КЗ (если применимо)</b>	За 1 месяц до чемпионата	За 1 месяц до чемпионата	За 1 месяц до чемпионата
<b>Внесение и согласование с Менеджером компетенции 30% изменений в КЗ</b>	В день C-2	В день C-2	В день C-2
<b>Внесение предложений на Фо-</b>	В день C+1	В день C+1	В день C+1

рум экспертов о модернизации КЗ, КО, ИЛ, ТО, ПЗ, ОТ			
---	--	--	--

## 5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Главный эксперт и Менеджер компетенции принимают решение о выполнении 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>). Решения по развитию компетенции должны приниматься только после предварительного обсуждения на форуме. Также на форуме

должно происходить информирование о всех важных событиях в рамке компетенции. Модератором данного форума являются Международный эксперт и (или) Менеджер компетенции (или Эксперт, назначенный ими).

## **6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА**

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

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

## **6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ**

Конкурсные задания доступны по адресу <http://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.

# **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 получают 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 м<sup>3</sup>. В этот размер не входит внешняя упаковка, используемая при транспортировке ящика для инструментов.

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во
1	Инструментальный ящик "Tool Box"	Металлический, 8 полок, на колёсах, ориентировочные габариты 870x820x450	шт	1
2	Магнит	для соленоидного вентиля	шт	2
3	Течеискатель	электронный (R134a)	шт	1
4	Трубогиб	Рычажный или гидравлический 1/4, 3/8, 1/2, 5/8, для гибки под углом до 180	шт	1
6	Набор головок	6 -19 мм., с трещеткой	шт	1
7	Шуруповерт	аккумуляторный с зарядным устройством и запасным аккумулятором, с набором бит	шт	1
8	Труборасширитель	1/4, 3/8, 1/2, 5/8	шт	1
9	Вентиль	с депрессором для шлангов (R134a)	шт.	2
10	Ключ разводной	до 32 мм	шт.	1
11	Ключ	трубный рычажный	шт.	1
12	Набор ключей	рожковых, 6-27 мм	шт.	1
13	Набор головок	6 -19 мм.	шт.	1
14	Зажигалка	Зажигалка или механический пьезоподжиг для горелки	шт.	1
15	Вакуумметр	электронный	шт.	1
16	Клещи	токовые	шт.	1
17	Отвертка индикаторная	80-250 В	шт.	1
18	Набор отверток	плоских и крестовых слесарных и электро-монтажных	шт.	1
19	Ножовка	по металлу с запасными полотнами, Top Tools 10A230 или аналог	шт.	1
20	Молоток	Столярный, с гвоздодёром.	шт.	1
21	Риммер	СТ-207 или аналог	шт.	1
22	Напильник плоский	L=250мм, BOVIDIX 1204006 или аналог	шт.	1
23	Набор для развальцовки труб	1/4, 3/8, 1/2, 5/8	шт.	1
24	Рулетка	5м	шт.	1
25	Линейка	Стальная 300 мм	шт.	1
26	Уголок строительный	HAMMER 601-029 или аналог	шт.	1
27	Уровень	300 мм	шт.	1
29	Штангенциркуль	МЕГЕОН 80700 или аналог	шт.	1
30	Нож	строительный	шт.	1
31	Керн	Для металла	шт.	1
32	Стриппер для зачистки проводов	КВТ WS-11 69278 или аналог	шт.	1
33	Кримпер для обжима наконечников	0.5-4мм <sup>2</sup> / 12-20 AWG	шт.	1
34	Регулятор азотный	A-30-KP1 (КРАСС) или аналог с переходом для шлангов R134a	шт.	1

35	Пассатижи	с бокорезами	шт.	1
36	Круглогубцы	160 мм	шт.	1
37	Инспекционное зеркало	Ombra A90023 или аналог	шт.	1
38	Анемометр электронный	для измерения скорости воздуха от 0,5 м/с и выше, с крыльчаткой	шт.	1
39	Термометр-гигрометр электронный	Для воздуха, раствора пропиленгликоля и поверхности труб	комплект	1
40	Термоизоляционный мат для пайки	Размер 30х30 см	шт.	1
41	Мультиметр электрический	Виды измерений: напряжение; ток; сопротивление; емкость; температура; частота; скважность; сопротивление изоляции.	шт.	1
42	Свёрла	2-13 мм, по дереву и по металлу	комплект	1
43	Сверло	d=30мм перьевое по дереву	комплект	1
44	Перчатки рабочие	Х/Б с ПВХ покрытием	комплект	2
45	Перчатки рабочие для огневых работ	спилковые, огнеупорные	комплект	1
46	Перчатки	для 500В	комплект	1
47	Защитные очки	Прозрачные	шт.	2
48	Защитные очки	затемненные для пайки	шт.	1
49	Защитная одежда и обувь	Обувь с железными носами; одежда, полностью покрывающая конечности	комплект	1
50	Маркер	перманентный (для металла металлопластика)	шт.	1
51	Карандаш	строительный	шт.	1
52	Ручка	синяя, шариковая или гелевая	шт.	1
53	Калькулятор	Инженерный, не программируемый	шт.	1
54	Таблица	свойств R134a	шт.	1
55	Часы	настенные/настольные компактные	шт.	1
56	Ветошь	критически важные характеристики позиции отсутствуют	комплект	1

Тулбокс по данному списку участник komponует самостоятельно и предъявляет его перед соревнованиями экспертам с особыми полномочиями.

### 8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

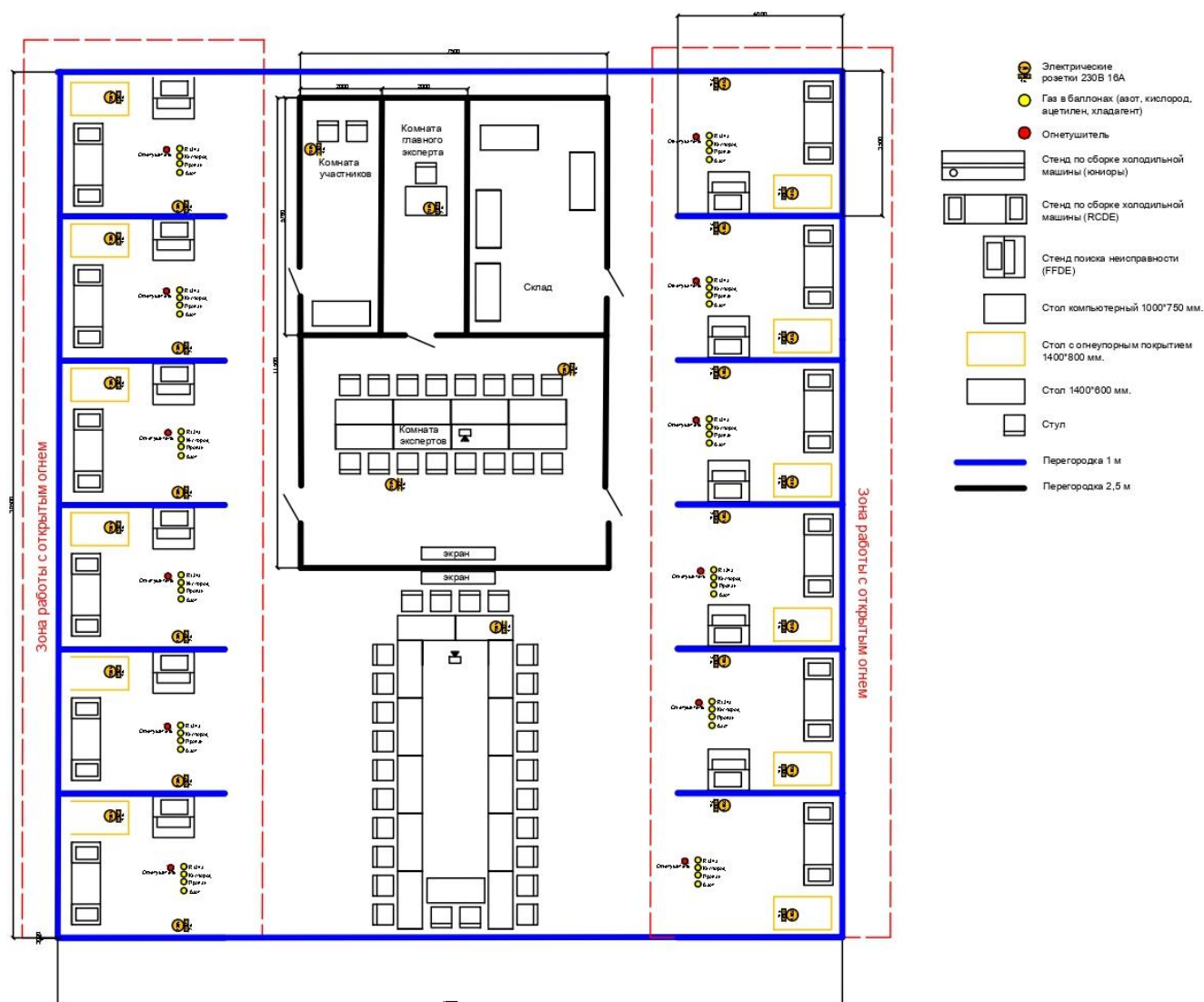
Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников, необходимо предъявить экспертам с особыми полномочиями. Жюри вместе с Главным экспертом имеет право запретить использование любых предметов, которые не входят в разрешенный Тулбокс и могут дать участнику несправедливое преимущество.

В частности, запрещено использование мобильных телефонов, и любых гаджетов, которые также могут давать преимущество.



## 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.

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.