

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
КОМПЕТЕНЦИИ  
«Метрология и КИП»

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

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

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА	4
1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ	4
2. СТАНДАРТ СПЕЦИФИКАЦИИ НАВЫКОВ WORLDSKILLS (WSSS)	5
2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ СПЕЦИФИКАЦИИ НАВЫКОВ WORLDSKILLS (WSSS)	5
3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ	10
3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	10
4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ	11
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	11
4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	12
4.3. СУБКРИТЕРИИ	13
4.4. АСПЕКТЫ	13
4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА)	14
4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА	14
4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК	14
4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ	15
4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ	15
5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ	16
5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	16
5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	17
5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	17
5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	19
5.5. УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	22
5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	22
6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ	22
6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ	22
6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА	23
6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ	23
6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ	23
7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	24
7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ	24
7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ	24
8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	24
8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ	24

8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)	25
8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ	26
8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ	26
9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ	26

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: «Метрология КИП»

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Контрольно-измерительные приборы и автоматика включает в себя средства измерений (СИ) и средства автоматизации (СА), элементы электрических схем управления, контроля, защиты технологического оборудования и установок. От Слесаря по КИПиА требуется широкий спектр технических компетенций, включая техническое обслуживание, диагностику, настройку, ремонт СИ и СА, а также монтаж кабелей, приборов, исполнительных устройств. Кроме того, Слесарь по КИПиА в рамках технического обслуживания выполняет наладку принципиальных электрических схем управления, контроля, защиты технологического оборудования и установок.

Производственные условия, могут быть потенциально очень вредны и опасны. Слесарь по КИПиА при проведении работ применяет лучшие практики и методы в сфере охраны труда и техники безопасности и строго соблюдает соответствующее законодательство.

Профессия слесарь по КИПиА востребована в сфере нефтегазовой добычи и переработке, машиностроении, пищевой и химической промышленности, фармацевтике, горной промышленности, медицине, космической промышленности и в других отраслях.

В своей работе слесарь по КИПиА применяет ручной, пневматический, электрический, гидравлический инструмент, что обуславливает знания устройства данного инструмента и навыки его применения.

Краткое описание и актуальность компетенции.

## **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. СТАНДАРТ СПЕЦИФИКАЦИИ НАВЫКОВ WORLDSKILLS (WSSS)**

### **2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ СПЕЦИФИКАЦИИ НАВЫКОВ 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 (%)	
<b>1</b>	<b>Организация работы</b>	<b>10</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.</li> <li>• нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ</li> <li>• стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли</li> <li>• ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах</li> <li>• выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.</li> <li>• использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ</li> <li>• чтение схем электрических соединений</li> <li>• технические термины и обозначения используемых в технологических схемах</li> <li>• терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями</li> <li>• основные математические операции преобразования величин.</li> <li>• геометрические принципы, технологии и расчёты.</li> <li>• подготовка рабочего места для выполнения работ</li> <li>• оформления результатов работы в оперативной документации</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах</li> <li>• выбирать и использовать СИЗ связанных с специфическими задачами.</li> <li>• использовать конструкторскую и производственную технологическую документацию при проведении работ</li> <li>• читать схемы электрических соединений</li> <li>• подготавливать рабочее место для выполнения работ</li> <li>• оформлять результаты работы в оперативной документации</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Монтаж и наладка, техническое обслуживание КИПиА</b>	<b>40</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы</li> <li>• приемы работ и последовательность операций при регулировке, монтаже, испытании сложной экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем, приборов радиационного контроля</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные виды и методы измерений</li> <li>• требования к монтажу приборов и устройств</li> <li>• системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов</li> <li>• назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля</li> <li>• виды и характеристики источников ионизирующих излучений</li> <li>• правила проведения работ с загрязненными приборами</li> <li>• классификация и метрологические характеристики средств измерения и контроля</li> <li>• устройство, классификация и назначение оптико-механических приборов</li> <li>• технология монтажа КИПиА</li> <li>• электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство</li> <li>• виды ионизирующих излучений, их детекторы</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• читать схемы электрических соединений</li> <li>• пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами</li> <li>• выполнять замену в модуле отказавших приборов или устройств на работоспособные</li> <li>• определять выходные параметры функциональных элементов</li> <li>• производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки</li> <li>• применять способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании</li> <li>• производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики</li> <li>• проверять и настраивать схемы на логических элементах</li> <li>• проверять и настраивать схемы, содержащие интегральные элементы</li> <li>• измерять величины сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики</li> <li>• измерять параметры приборов радиационного контроля с использованием контрольных источников ионизирующих излучений</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Диагностика, ремонт, наладка и комплексное опробование после ремонта и монтажа систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования</b>	<b>30</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способы проведения проверки и корректировки нуля первичных измерительных преобразователей</li> <li>• выполнять диагностику технического состояния средств измерения и автоматики</li> <li>• основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы</li> <li>• основные виды и методы измерений</li> <li>• назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов</li> <li>• системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов</li> <li>• назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля</li> <li>• виды и характеристики источников ионизирующих излучений</li> <li>• правила проведения работ с загрязненными приборами</li> <li>• основные этапы ремонтных работ, их содержание, последовательность выполнения и используемые средства</li> <li>• наиболее вероятные неисправности приборов, их причины и способы выявления</li> <li>• методы и средства контроля качества ремонта</li> <li>• способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании</li> <li>• правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов</li> <li>• технические характеристики, конструктивные особенности, схемы, назначение, режимы работы и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования</li> <li>• принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы питания средств измерения и автоматики</li> <li>• назначение и условия применения диагностической аппаратуры</li> <li>• методы технического обслуживания и ремонта оборудования средств измерения и автоматики</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы</li> <li>• собирать схемы по заданным параметрам</li> <li>• пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными и диагностическими приборами</li> <li>• выявлять отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении обходов и осмотров средств измерения и автоматики</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять дефектные ведомости и заполнять паспорт на приборы</li> <li>• производить замену отказавших приборов или устройств на работоспособные</li> <li>• измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность</li> <li>• проверять трубные проводки на плотность и прочность</li> <li>• определять выходные параметры функциональных элементов</li> <li>• производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки</li> <li>• проверять приборы после ремонта на измерительных установках или по образцовым приборам</li> <li>• выполнять технологические операции по ремонту и наладке оборудования систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования в соответствии с проведенной диагностикой</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>Диагностика сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники с помощью тестовых программ и стендов; корректировка их параметров</b>	<b>20</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы микропроцессорной техники</li> <li>• назначение и условия применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры</li> <li>• принцип работы управляющих и информационно-измерительных комплексов</li> <li>• инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики</li> <li>• способы коррекции технологических и тестовых программ</li> <li>• устройство и диагностика уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов</li> <li>• диапазоны изменения технологических параметров</li> <li>• технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств на базе микропроцессоров</li> <li>• вычислительные комплексы и автоматические системы управления технологическими процессами на базе программируемых контроллеров</li> <li>• каналы передачи данных с использованием оптоволоконных средств</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать специальные тестовые программы для диагностики сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• производить проверку, тестирование, ввод программ, изменение диапазонов устройств по тестам</li><li>• выполнять проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей</li><li>• выполнять измерения параметров системы</li><li>• применять электроизмерительные инструменты и приборы</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 и/или на другой ресурс, согласованный Менеджером компетенции и используемый экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с

обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов, для дальнейшего их рассмотрения Менеджером компетенции.

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

## **4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

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

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

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

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

### 4.3. СУБКРИТЕРИИ

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

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

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

### 4.4. АСПЕКТЫ

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

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

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

Критерий							Итого баллов за раздел WSSS
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	
	1	5					5
	2		32	36			68
	3					18	18
	4						9
<b>Итого баллов за критерий</b>		5	32	36	18	9	100

#### **4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА)**

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

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

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

#### **4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА**

Оценка каждого аспекта осуществляется тремя экспертами. Если не указано иное, будет присуждена только максимальная оценка или ноль баллов. Если в рамках какого-либо аспекта возможно присуждение оценок ниже



максимальной, это описывается в Схеме оценки с указанием измеримых параметров.

#### 4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК

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

	Критерий	Баллы		
		Судейские аспекты	Объективные аспекты	Всего
<b>A</b>	<b>Безопасность и организация рабочего места</b>		5	5
<b>B</b>	<b>Монтаж технического оборудования</b>		32	32
<b>C</b>	<b>Монтаж электрооборудования</b>	4	32	36
<b>D</b>	<b>Пусконаладочные работы</b>		18	18
<b>E</b>	<b>Проверка функционирования</b>		9	9
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

#### 4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	Безопасность и организация рабочего места	Оценивается: использование СИЗ, содержание рабочего места во время работы, содержание рабочего места по окончании работ, отсутствие повреждений и травм
B	Монтаж технического оборудования	Оценивается: соответствие спецификации механического монтажа, соответствие линейных и геометрических размеров мех. монтаж по горизонтали и вертикали.
C	Монтаж электрооборудования	Оценивается: соответствие спецификации электромонтажа, общий вид, качество электромонтажа
D	Пусконаладочные работы	Оценивается: настройка и калибровка средства измерения, настройка реле давления, настройка фильтр-редуктора
E	Проверка функционирования	Оценивается: автоматический режим работы установки

## **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.

В случае недостаточного количества экспертов при проведении чемпионатов решение об участии экспертов – компатриотов в оценке принимается всеми экспертами на площадке, и данное решение оформляется протоколом.

Критерии оценки компетенции это четкие краткие спецификации аспекта, которые точно объясняют, как и почему присуждена конкретная оценка.

Критерии оценки (аспекты) разрабатываются в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, с привязкой к конкурсному заданию.

## **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 регионального чемпионата не должна быть менее 15 и более 22 часов.

Возрастной ценз участников регионального чемпионата для выполнения Конкурсного задания от 16 до 22 лет.

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

Конкурсное задание не должно выходить за пределы WSSS.

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

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

## **5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ**

Конкурсное задание содержит 6 модулей:

Модуль А. Безопасность и организация рабочего места.

Соблюдение требований охраны труда при выполнении конкурсного задания

Модуль В. Монтаж технического оборудования

Сборка технологической схемы на стенде, на основании предоставленного конкурсного задания.

Модуль С. Монтаж электрооборудования.

Выполнение монтажа электрооборудования, электропроводки, оконцевание проводников, прокладка согласно проектной схеме.

Модуль D. Пусконаладочные работы.

Подача напряжения на установку, настройка электрооборудования.

Модуль Е. Проверка функционирования установки.

Модуль F. Поиск и устранение неисправностей.

## **5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ**

### **Общие требования:**

Разработка конкурсного задания происходит в соответствии с разделами 3 и 4.

Конкурсное задание должно обеспечивать оценку компетенции в каждом разделе спецификации стандартов WorldSkills (WSSS).

Цель конкурсного задания — объективно оценить уровень квалификации участника в соответствии с предложенной схемой оценки. Взаимосвязь между конкурсным заданием, критериями оценки и спецификацией стандартов являются ключевым показателем качества.

Конкурсное задание не должно охватывать области вне WSSS или выходить за пределы процентного соотношения более чем указано в разделе 2.

Конкурсное задание предусматривает наличие теоретических знаний у участника, но оцениваются только практические навыки.

Конкурсное задание должно отвечать следующим требованиям:

- Конкурсное задание должно быть модульным.
- Соответствовать текущей версии технического описания.
- Включать в себя чертеж, выполненный в системе автоматизированного проектирования (САПР) по стандартам ISO, представленный на диске (в формате AutoCAD .dwg) и в бумажном виде.
- Содержать стандартные условные обозначения.
- Не требовать дополнительных пояснений.
- Включать все измеряемые размеры в монтажной схеме.
- Текстовые документы должны быть предоставлены в формате Microsoft Word.

Конкурсное задание может включать любые из перечисленных субкритериев.

- Монтаж сигнальных/контрольных/силовых цепей (отопление, электродвигатели и пр., например, насосная станция, управление котлами и аналогичные промышленные установки).
- Испытание и ввод в эксплуатацию электроустановки.
- Монтаж средств измерения и средств автоматизации.
- Настройка ПИД – регулятора.
- Настройка средств измерения с помощью HART-коммуникатора.

Прикладные компетенции включают следующее:

- Измерение и оценка точности и правильности монтажа оборудования.
- Измерение и монтаж кабельнесущих систем.
- Распиловка, сверление и обработка кромок.
- Работа с элементами, изготовленными из металла и пластика, и их сборка.
- Прокладка электропроводки и подключение устройств, средств автоматизации и концевых выключателей и тд.

Конкурсное задание не оценивает знание правил и нормативных документов WorldSkills.

### **Требования к конкурсной площадке:**

Инструкции по обеспечению источника электропитания для каждого конкурсанта встраиваются в компоновку рабочей площадки. Основное правило состоит в том, что электропитание рабочей станции обеспечивается для каждого конкурсанта с применением УЗО.

### **Компоновка рабочего места участника:**

Схема компоновки рабочего места приводится только для справки.

## **5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ**

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

### **5.4.1. КТО РАЗРАБАТЫВАЕТ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ/МОДУЛИ**

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

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

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

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

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

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

#### **5.4.2. КАК РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

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

разработки Конкурсного задания является форум экспертов и/или другой ресурс, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов.

### 5.4.3. КОГДА РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

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

Временные рамки	Локальный чемпионат	Отборочный чемпионат	Национальный чемпионат
<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 С-2	В день С-2	В день С-2
<b>Внесение предложений на Форум экспертов о модернизации КЗ, КО, ИЛ, ТО, ПЗ, ОТ</b>	В день С+1	В день С+1	В день С+1

## **5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ**

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

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

## **5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

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

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

## **6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ**

### **6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ**

Все предконкурсные обсуждения проходят на особом форуме (<http://forums.worldskills.ru>) и/или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов. Решения по развитию компетенции должны приниматься только после предварительного обсуждения на форуме и/или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным



сообществом компетенции для коммуникации, с обязательным дублированием итоговых решений, принятых на стороннем ресурсе, в раздел компетенции на форуме экспертов. Также на форуме и/ или на другом ресурсе, согласованном Менеджером компетенции и используемом экспертным сообществом компетенции для коммуникации, должно происходить информирование обо всех важных событиях в рамках работы по компетенции. Модератором данного форума являются Международный эксперт и (или) Менеджер компетенции (или Эксперт, назначенный ими).

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

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

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

## **6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ**

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

## **6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ**

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

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

## **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**

Все защитное оборудование должно соответствовать требованиям по технике безопасности и охране здоровья компании – организатора соревнований. Во время соревнований конкурсанты должны использовать, как минимум, следующие средства индивидуальной защиты:

1. Защита глаз – защитные очки
2. Защита тела – спецодежда
3. Защита ног – обувь с армированным носком
4. Защита рук – от поражения/травмирования
5. Защита слуха – от шумов

## **8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

### **8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ**

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

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

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

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

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

Каждому конкурсанту разрешается пользоваться ящиком для инструментов с максимальным объемом, указанным Организатором. Конкурсантов, чьи ящики для инструментов больше указанных, попросят унести их с рабочей площадки и хранить их за пределами площадки.

Оборудование конкурсанта должно удовлетворять требованиям безопасности. Если оборудование, поставленное конкурсантом, допустит сбой или откажет во время чемпионата, то конкурсанту не будет выделено дополнительное время.

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

Запрещается проносить на соревнование дополнительные расходные или тренировочные материалы. Допускаются только предметы, перечисленные в разделе 8.2. Запрещается пользоваться мобильным телефоном, устройствами фото-видео фиксации. В случае поломки поставленного (-ых) организатором соревнований оборудования и инструментов дополнительное время будет выделено только в том случае, если техник спонсора или компании поставщика укажет и подтвердит, что это не «ошибка пользователя».

### **8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ (ПРИКРЕПИТЕ КАРТИНКУ С ТИПИЧНЫМ ПЛАНом ЗАСТРОЙКИ КОМПЕТЕНЦИИ)**

(ПЛАН ЗАСТРОЙКИ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ ВСЁ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ, СТЕНЫ, ПОДВОДЫ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА, ВОДЫ И ВОЗДУХА. НА ПЛАНЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАССТАВЛЕНЫ РАЗМЕРЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ. К ПЛАНУ ЗАСТРОЙКИ МОЖЕТ ПРИЛАГАТЬСЯ ТЕКСТОВОЕ ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПЛОЩАДКЕ.)