

ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ  
Производство металлоконструкций

Организация «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (далее WSR) в соответствии с уставом организации и правилами проведения конкурсов установила нижеизложенные необходимые требования владения этим профессиональным навыком для участия в соревнованиях по компетенции.

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

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ .....	3
1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА .....	4
1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ .....	5
2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS).....	5
2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS) .....	5
3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ .....	11
3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	11
4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ .....	12
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	12
4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	13
4.3. СУБКРИТЕРИИ.....	14
4.4. АСПЕКТЫ.....	14
4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА).....	15
4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА .....	15
4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК .....	16
4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	16
4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ.....	17
5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ .....	19
5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	19
5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ .....	19
5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ .....	20
5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ .....	21
5.5. УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ.....	23
5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ .....	23
6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ .....	24

6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ .....	24
6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА .....	24
6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ .....	24
6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ .....	25
7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....	25
7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ .....	25
7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ .....	25
8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ .....	26
8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ .....	26
8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX) .....	26
8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ.....	28
8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	0

Copyright © 2021 «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:

Производство металлоконструкций

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Производство металлоконструкций включает следующие навыки:

- разметка металла;
- резка и сборка металлических заготовок;
- ремонта и обслуживание металлических конструкций, таких как здания, мосты, тяжелое промышленное и подъемное оборудование.

Оператор по производству металлоконструкций должен иметь хорошие знания в области математических вычислений и геометрических методов, должен уметь читать простые и сложные технические чертежи. Он или она должен уметь изготавливать небольшие и крупные конструкции и проверять их на корректность размеров, перпендикулярность, параллельность и плоскостность.

Оператор по производству металлоконструкций должен уметь применять вышеупомянутые навыки при работе с рядом сталей, включая низкоуглеродистые, нержавеющие, легированные стали, а также с алюминиевыми сплавами. Он или она должны также обладать всесторонними знаниями о процессах промышленной резки и формовки, подходящих для этих материалов.

Операторы по производству металлоконструкций могут работать в механическом цехе: резать, изготавливать, собирать и соединять/сваривать конструкции из толстолистовой и тонколистовой стали. Операторы по производству металлоконструкций могут также работать на открытой

территории, что требуется для монтажа и укрепления изготовленных металлоконструкций.

Операторы по производству металлоконструкций читают технические и сборочные чертежи для расположения, резки, формовки, и точной сборки секций из тонколистового и толстолистового металла, а также для установки тонколистового и толстолистового металла на конструкции, такие как стрела подъемного крана, ковши бульдозера, подкрановые пути и стальные опоры для крыш, зданий и общественных помещений.

Оператор по производству металлоконструкций использует различный режущий и формовочный инструмент и оборудование, чтобы подготовить секции для сборки. Он или она использует различные виды стандартных сварочных процессов, чтобы собрать и присоединить эти материалы к конструкциям и продукции.

Производство металлоконструкций применяется в таких отраслях промышленности как строительство дорожной инфраструктуры, строительство, судостроение, в проектах по строительству гражданских сооружений, которые могут включать металлоконструкции для зданий, мостов или подъемного оборудования.

## **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 (%)
<b>1 Организация и управление работой</b>	<b>5</b>
<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандарты и инструкции по охране труда и технике безопасности при работе на оборудовании</li> <li>• Выбор, использование и содержание средств индивидуальной защиты, применяемых при работе на оборудовании</li> <li>• Приёмы и методы безопасной работы с ручным инструментом и электроинструментом</li> <li>• Основные причины выхода из строя оборудования и инструментов, а также сотрудников, ответственных за его работоспособность, и алгоритм действий в подобных ситуациях</li> <li>• Требования к бережному использованию ресурсов и этичному отношению к окружающей среде</li> <li>• Общую нормативную документацию (ГОСТ, СНиП, СанПиН и т.д.), применяемую при работе на оборудовании и изготовлении металлических конструкций</li> <li>• Методы истолкования и применения информации и инструкций для производства</li> <li>• Приёмы планирования времени и тайм-менеджмента для распределения времени и приоритезации задач</li> <li>• Приёмы и методы организации рабочего места с учётом требований по охране труда, удобства и производительности</li> </ul>	
<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить требования охраны труда и техники безопасности в процессе работы</li> <li>• Выбирать и использовать соответствующие средства индивидуальной защиты, подходящие для выполнения конкретных работ</li> <li>• Аккуратно и безопасно эксплуатировать ручной и электроинструмент</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявлять и фиксировать неисправность оборудования, адресно обращаться к ответственному сотруднику, применять принятый алгоритм действий в подобной ситуации</li> <li>• Проводить работу с учётом бережного использования ресурсов и этичного отношения к окружающей среде</li> <li>• Организовать рабочий процесс с учётом принятой общей нормативной документации (ГОСТ, СНиП), СанПиН и т.д.)</li> <li>• Применять полученную документацию, задание, инструкцию и информацию для организации работ и изготовления металлоконструкций</li> <li>• Распределять время на выполнение работ в соответствии с приоритетами и сложностью задач</li> <li>• Оптимально расположить инструменты, приспособления, оснастку, средства измерения на рабочем месте, исходя из требований безопасности, удобства и производительности, поддерживать чистоту и аккуратность на рабочем месте</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Коммуникабельность и умение общаться с людьми</b>	<b>5</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования клиентов/заказчиков, а также самые эффективные методы коммуникации</li> <li>• Требования и основные аспекты задания</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать и выполнять задания</li> <li>• Выяснять все непонятные моменты на чертежах, задавая вопросы по существу</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Работа с материалами</b>	<b>20</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спецификацию материалов, используемых для изготовления конструкции (конструкционная сталь обычного качества, нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы)</li> <li>• Основные тригонометрические формулы и математические вычисления</li> <li>• Геометрические формулы, расчёты, измерения</li> <li>• Формулы и технологии расчёта развёрток для гибки (включая коэффициенты для различных металлов)</li> <li>• Допуски для различных размеров (с учётом качества и требований по точности)</li> <li>• Средства измерения для контроля размеров заготовок и готовых деталей, а также приёмы и методы работы с ними с учётом размеров и требуемой точности</li> <li>• Чертёжные и графические обозначения, используемые на конструкторской документации</li> <li>• Дефекты поверхности материалов и внешнего вида конструкции, которые могут повлиять на приёмку изделия, а также инструменты и методы их устранения/минимизации</li> <li>• Инструменты, материалы, методы зачистки и обработки материалов и конструкции с учётом задания, требований нормативной документации, а также принятых отраслевых стандартов</li> </ul>	



	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбрать и подготовить полный перечень материалов и заготовок для изготовления металлоконструкции</li> <li>• Рассчитывать размеры заготовок с применением тригонометрии (в т.ч. таблиц Брадиса), производить стандартные математические расчёты, в том числе переводить единицы</li> <li>• Рассчитывать потребность в материале с учётом геометрических параметров заготовок и деталей</li> <li>• Рассчитывать размеры развёрток для изготовления гнутых деталей</li> <li>• Производить раскрой металла с учётом требований по точности и указанных допусков</li> <li>• Выбирать и использовать измерительное оборудование в соответствии с размерами заготовок и деталей, а также требованиями по точности измерений</li> <li>• Читать конструкторскую документацию и истолковывать условные обозначения для выбора необходимых размеров и методов обработки</li> <li>• Определять вид дефекта поверхности конструкции, выбирать методы устранения/минимизации и соответствующие инструменты и материалы, устранять/минимизировать дефекты</li> <li>• Обрабатывать отдельные узлы, соединения, материалы и элементы, входящие в состав металлоконструкции, с учётом требований отраслевых стандартов, задания и нормативной документации</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Технологии резки</b>	<b>20</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы и специфику резки и сверления различных материалов, применяемых для изготовления металлоконструкций (механическая резка, резка на гильотинных пресс-ножницах, газовая резка)</li> <li>• Инструкции по эксплуатации различного оборудования и инструментов для резки и сверления</li> <li>• Режимы работы оборудования и резки различных материалов с учётом геометрических параметров и конфигурации контуров изделий, а также допусков и требований по точности</li> <li>• Приспособления и принципы выбора оснастки для резки, расходные материалы и их характеристики</li> <li>• Инструкции по эксплуатации ручного и электроинструмента для нарезания и отверстий и сверления</li> <li>• Технологии, инструменты, приспособления и расходные материал для нарезания резьбы в соответствии с требованиями конструкторской документации</li> <li>• Дефекты, возникающие при резке и сверлении, которые могут повлиять на приёмку изделия, а также инструменты и методы их устранения/минимизации</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать необходимый способ резки и сверления с учётом материалов и геометрических параметров заготовок (механическая резка, резка на гильотинных пресс-ножницах, газовая резка)</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настраивать и эксплуатировать оборудование и инструмент для резки и сверления</li> <li>• Выбирать оптимальный режим резки металла с учётом размеров, конфигурации контуров и характеристик металла, а также допусков и требований по точности</li> <li>• Выбирать приспособления, оснастку, расходные материалы для резки с учётом задания и на основании конструкторской документации</li> <li>• Пользоваться ручным и электроинструментом для нарезания отверстий и сверления с учётом конфигурации и размеров заготовки и изделия</li> <li>• Нарезать резьбу в отверстиях в соответствии с требованиями конструкторской документации, задания, а также учётом обрабатываемого материала</li> <li>• Определять вид дефекта, выбирать методы устранения/минимизации и соответствующие инструменты и материалы, устранять/минимизировать дефекты</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>Технологии гибки</b>	<b>15</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы и специфику формоизменения и гибки различных материалов, применяемых для изготовления металлоконструкций (пресс гибочный вертикальный, горизонтальная формовочная машина)</li> <li>• Инструкции по эксплуатации оборудования для гибки</li> <li>• Режимы работы оборудования для гибки различных материалов с учётом геометрических параметров (в т.ч. углов и радиусов гибка) и допусков и требований по точности</li> <li>• Принципы выбора оснастки для гибки (матрицы и гибочные ножи)</li> <li>• Процесс наладки/переналадки оснастки для гибки различных изделий</li> <li>• Дефекты, возникающие при гибки, которые могут повлиять на приёмку изделия, а также инструменты и методы их устранения/минимизации</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать оборудование и осуществлять гибку изделий с учётом материалов и геометрических параметров заготовок</li> <li>• Настраивать и эксплуатировать оборудование для гибки</li> <li>• Выбирать оптимальный режим гибки различных материалов с учётом геометрических параметров (в т.ч. углов и радиусов гибка) и допусков и требований по точности</li> <li>• Выбирать оснастку для гибки с учётом геометрических параметров детали</li> <li>• Проводить наладку/переналадку оснастки для гибки деталей различной конфигурации и размеров</li> <li>• Определять вид дефекта, выбирать методы устранения/минимизации и соответствующие инструменты и материалы, устранять/минимизировать дефекты</li> </ul>	
<b>6</b>	<b>Технологии сварки</b>	<b>15</b>

	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы и специфику сварки различных материалов, применяемых для изготовления металлоконструкций (дуговая сварка металлическим электродом вручную (111), дуговая сварка металлическим электродом в газовой среде (135), дуговая сварка вольфрамовым электродом в газовой среде (141))</li> <li>• Инструкции по эксплуатации различного сварочного оборудования</li> <li>• Режимы работы оборудования и сварки различных материалов</li> <li>• Расходные материалы (проволока, электроды, присадки) с учётом обрабатываемого материала и вида сварки</li> <li>• Методы подготовки поверхностей для сварки различными способами в соответствии с условными обозначениями на чертеже</li> <li>• Дефекты, возникающие при сварке различных материалов, которые могут повлиять на приёмку изделия, а также инструменты и методы их устранения/минимизации</li> <li>• Методы и средства контроля сварных соединений</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать необходимый вид и способ сварки с учётом материалов и требований задания и конструкторской документации</li> <li>• Настраивать и эксплуатировать сварочное оборудование</li> <li>• Выбирать оптимальный режим сварки с учётом характеристик обрабатываемого материала</li> <li>• Выбирать расходные материалы необходимого вида, номенклатуры и размеров с учётом специфики обрабатываемых материалов и вида сварки</li> <li>• Подготавливать поверхность для сварки в соответствии с условными обозначениями, указанными на чертеже, и нормативной документацией (ГОСТы)</li> <li>• Определять вид дефекта, выбирать методы устранения/минимизации и соответствующие инструменты и материалы, устранять/минимизировать дефекты</li> <li>• Производить контроль сварных соединений в соответствии с принятыми методами и средствами контроля</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>Технологии сборки</b>	<b>20</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы и специфику сборки различных конструкций</li> <li>• Возможности применения оборудования и приспособлений для сборки</li> <li>• Специфику соединений для обеспечения функциональных особенностей конструкции с учётом заданных размеров и требований по точности</li> <li>• Дефекты, возникающие при сборке, которые могут повлиять на приёмку изделия, а также инструменты и методы их устранения/минимизации</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать необходимый метод сборки узлов металлоконструкции</li> <li>• Выбирать, эксплуатировать оборудование и приспособления для сборки</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать и реализовывать соединения с учётом требований по функциональности конструкции и заданной точности размеров в различных положениях функциональных частей</li> <li>• Определять вид дефекта, выбирать методы устранения/минимизации и соответствующие инструменты и материалы, устранять/минимизировать дефекты</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 демонстрировать их качество и соответствие WSSS.

## 4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ

### 4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В данном разделе описывается роль и место Схемы выставления оценки, процесс выставления экспертом оценки конкурсанту за выполнение конкурсного задания, а также процедуры и требования к выставлению оценки.

Схема выставления оценки является основным инструментом соревнований WSR, определяя соответствие оценки Конкурсного задания и WSSS. Она предназначена для распределения баллов по каждому оцениваемому аспекту, который может относиться только к одному модулю WSSS.

Отражая весовые коэффициенты, указанные в WSSS Схема выставления оценок устанавливает параметры разработки Конкурсного задания. В зависимости от природы навыка и требований к его оцениванию может быть полезно изначально разработать Схему выставления оценок более детально, чтобы она послужила руководством к разработке Конкурсного задания. В другом случае разработка Конкурсного задания должна основываться на обобщённой Схеме выставления оценки. Дальнейшая разработка Конкурсного задания сопровождается разработкой аспектов оценки.

В разделе 2.1 указан максимально допустимый процент отклонения, Схемы выставления оценки Конкурсного задания от долевых соотношений, приведенных в Спецификации стандартов.

Схема выставления оценки и Конкурсное задание могут разрабатываться одним человеком, группой экспертов или сторонним разработчиком. Подробная

и окончательная Схема выставления оценки и Конкурсное задание, должны быть утверждены Менеджером компетенции.

Кроме того, всем экспертам предлагается представлять свои предложения по разработке Схем выставления оценки и Конкурсных заданий на форум экспертов для дальнейшего их рассмотрения Менеджером компетенции.

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

## **4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

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

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

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

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

### 4.3. СУБКРИТЕРИИ

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

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

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

### 4.4. АСПЕКТЫ

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

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

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

Критерий											Итого баллов за раздел WSSS
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	1	5,00									5,00
	2	2,50	2,50								5,00
	3		3,00	3,00				14,00			20,00
	4				9,00			9,00	1,00	1,00	20,00
	5					4,50		6,00	3,00	1,50	15,00
	6						6,00	4,00	3,50	1,50	15,00
	7								18,00	2,00	20,00



Итого баллов за критерий	7,50	5,50	3,00	9,00	4,50	6,00	33,00	25,50	6,00	100,00
--------------------------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	------	--------

#### 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

Критерий		Баллы		
		Судейские аспекты	Объективная оценка	Общая оценка
<b>A</b>	<b>Организация рабочего процесса</b>		10,50	10,50
<b>B</b>	<b>Общее впечатление – мастерство</b>		2,50	2,50
<b>C</b>	<b>Использование дополнительного материала</b>		3,00	3,00
<b>D</b>	<b>Качество резки</b>	1,00	4,50	5,50
<b>E</b>	<b>Качество гибки</b>		2,00	2,00
<b>F</b>	<b>Качество сварки</b>	4,00	14,00	18,00
<b>G</b>	<b>Размеры</b>		46,25	46,25
<b>H</b>	<b>Качество сборки – техническое совершенство</b>		8,00	8,00
<b>I</b>	<b>Функциональность</b>		4,25	4,25
<b>Итого</b>		5,00	95,00	100,00

## 4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

### **A – Организация рабочего процесса**

- Завершённость модуля в указанное время
- Соответствие требованиям ОТ и ТБ

### **B – Общее впечатление - мастерство**

- Соответствие чертежу
- Качество изготовления – острые кромки
- Качество изготовления – следы от ударов или чрезмерные следы шлифовки/царапины, оставленные на готовом изделии

### **C – Использование дополнительного материала**

### **D – Качество резки**

- Соответствие типов резки указанным в задании
- Соответствие отраслевым стандартам
- Размеры деталей, у которых контуры получены резкой

### **E – Качество гибки**

- Качество гибка, заломы, трещины и т.д.

#### **F – Качество сварки**

- Соответствие размеров сварных швов, указанных на чертежах
- Соответствие отраслевым стандартам

#### **G – Размеры**

- Первичные размеры (допуск  $\pm 0,50$  мм)
- Вторичные размеры (допуск  $\pm 0,50$  мм)

#### **H – Качество сборки - техническое совершенство**

- Перпендикулярность (допуск  $\pm 0,50$  мм)
- Параллельность (допуск  $\pm 0,50$  мм)
- Плоскостность (допуск  $\pm 0,50$  мм)

#### **I – Функциональность**

- Размеры изделия в различных положениях (допуск  $\pm 1,00$  мм)

### **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.

Судьи выносят общее решение относительно Конкурсного Задания, критериев маркировки, допусков размеров, и подготавливают ведомость материалов.

Судьи несут ответственность за рабочее расписание – начало, конец, перерыв и т.д.

Судьи разрабатывают рабочее расписание для Задания, которое предоставляется всем судьям и участникам конкурса.

Судьи делятся на маркировочные группы, которые проверяют различные параметры критериев маркировки.

Примечание: Если Конкурсное задание разрабатывается сторонним специалистом, то он также разрабатывает список критериев маркировки, допуски размеров и ведомость материалов согласно Техническому описанию. Также он несет ответственность за рабочее расписание – начало, конец, перерыв, и т.д. Он должен разработать рабочее расписание для Задания, которое предоставляется всем судьям и участникам.

Судьи считают, что большинство голосов необходимо, чтобы:

- Изменить систему оценок (в пределах, приведённых в Техническом Описании);
- Изменить последовательность или содержание конкурса;
- Принять единое решение в спорных вопросах, касаемо количества выставленных баллов и т.д.
- Все судьи выносили решение об оценках единогласно;
- Принятие каждого решения судей (принятие решения и измерение) было закончено до публикации результатов.

Примеры допусков при измерении:

ИЗМЕРЕНИЕ	ДОПУСК	НЕТ	ДА	ДА	НЕТ
100	$\pm 1.00$	101.10	101.00	99.00	98.90
100	$\pm 0.50$	100.60	100.50	99.50	99.40

Для выставления оценки по Конкурсному Заданию необходимо использовать сертифицированное (поверенное) мерительное оборудование.

Всё мерительное оборудование необходимо отрегулировать до 0.0 до начала конкурса.

Участники могут использовать сертифицированное мерительное оборудование для проверки/подтверждения результатов своего оборудования.

## 5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

### 5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Разделы 2, 3 и 4 регламентируют разработку Конкурсного задания. Рекомендации данного раздела дают разъяснения по содержанию КЗ.

Продолжительность Конкурсного задания не должна быть менее 12 и более 22 часов (для региональной линейки).

Возрастной ценз участников для выполнения Конкурсного задания от 16 до 22 лет (для региональной линейки).

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 должно состоять из отдельных модулей.

Содержанием конкурсного задания является Производство металлоконструкций. Участники соревнований получают чертежи и заготовки для изготовления конкурсного задания. Конкурсное задание представляет собой модель грузоподъёмного крана и имеет три модуля, выполняемые последовательно и собираемые в единую конструкцию на завершающем этапе.

Состав модулей:

Модуль А – Опора крана;

Модуль В – Грузоподъёмный механизм;

Модуль С – Стрела крана.

Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно, затем собираться в единую конструкцию. При проведении оценки измеряются и оцениваются различные размеры в сборе.

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

#### **Общие требования:**

Необходимо выполнять следующие требования к оформлению при разработке Конкурсного Задания:

- Разработку Конкурсного Задания необходимо проводить с материалом, указанным ниже;
- Необходимо, чтобы элементы Задания можно было воссоздать при помощи предоставленных инструментов и оборудования;
- Инструкции для Участников должны содержать формы объективного и субъективного оценивания, включая критерии оценок;
- Требования к весу Конкурсного Задания: отдельные детали менее 30 кг; весь Конкурсный проект менее 50 кг;
- Специальное оборудование для построения Конкурсного Задания необходимо маркировать особым образом до принятия решения по Конкурсному Заданию;
- Предоставить чертеж Задания (согласно стандарту ISO) в формате PDF в электронном и распечатанном виде;
- Предоставить подробный перечень материалов;

- Задание должно быть разработано таким образом, чтобы требовалось минимум пояснений;
- Условные обозначения сварки согласно ISO 2553
- На размерах чертежа необходимо указать полные значения, кроме прессованного/прокатного профиля;
- Максимальный процент частей, обработанных с помощью газовой резки, составляет 15 %;
- Чертёж Конкурсного Задания должен содержать достаточное количество проекций и видов для выполнения задания;
- Материалы, которые учитываются при разработке Конкурсного Задания, включают: листовая конструкционная сталь обычного качества толщиной от 3 мм до 10 мм, прокатные стальные профили (прутки и т.д.), сварные трубы, бесшовные трубы, болты, винты и гайки, все по форме и размерам согласно стандартам ISO, где возможно; листовая нержавеющая сталь толщиной от 2 мм до 3 мм и профили; листовой алюминий толщиной 2-4 мм;
- Применение электродов для 135 диам. 0,8 мм...1,0 мм, 141 диам. 1,6 мм...2,4 мм и 111 диам. 2,5 мм...3,2 мм.

## **5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ**

Конкурсное задание разрабатывается по образцам, представленным Менеджером компетенции на форуме WSR (<http://forum.worldskills.ru>). Представленные образцы Конкурсного задания должны меняться не реже одного раза в год.

### **5.4.1. Кто разрабатывает конкурсное задание/модули**

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

- Сертифицированные эксперты WSR;

- Сторонние разработчики;
- Иные заинтересованные лица.

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

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

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

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

#### **5.4.2. Как разрабатывается конкурсное задание**

Конкурсные задания к каждому чемпионату разрабатываются на основе единого Конкурсного задания, утверждённого Менеджером компетенции и размещённого на форуме экспертов. Задания могут разрабатываться как в целом, так и по модулям. Основным инструментом разработки Конкурсного задания является форум экспертов.

#### **5.4.3. Когда разрабатывается конкурсное задание**

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

Временные рамки	Локальный чемпионат	Отборочный чемпионат	Национальный чемпионат
Шаблон Конкурсного задания	Берётся в исходном виде с форума экспертов задание предыдущего Национального чемпионата	Берётся в исходном виде с форума экспертов задание предыдущего Национального чемпионата	Разрабатывается на основе предыдущего чемпионата с учётом всего опыта проведения соревнований по компетенции и отраслевых стандартов за 6 месяцев до чемпионата
Утверждение Главного эксперта чемпионата, ответственного за разработку КЗ	За 2 месяца до чемпионата	За 3 месяца до чемпионата	За 4 месяца до чемпионата
Публикация КЗ (если применимо)	За 1 месяц до чемпионата	За 1 месяц до чемпионата	За 1 месяц до чемпионата
Внесение и согласование с Менеджером компетенции 30% изменений в КЗ	В день С-2	В день С-2	В день С-2
Внесение предложений на Форум экспертов о модернизации КЗ, КО, ИЛ, ТО, ПЗ, ОТ	В день С+1	В день С+1	В день С+1

## 5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

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

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

## 5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Если для выполнения задания участнику конкурса необходимо ознакомиться с инструкциями по применению какого-либо материала или с



инструкциями производителя, он получает их заранее по решению Менеджера компетенции и Главного эксперта. При необходимости, во время ознакомления Технический эксперт организует демонстрацию на месте.

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

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

### **6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ**

Все предконкурсные обсуждения проходят на особом форуме (<http://forum.worldskills.ru>). Решения по развитию компетенции должны приниматься только после предварительного обсуждения на форуме. Также на форуме должно происходить информирование о всех важных событиях в рамке компетенции. Модератором данного форума являются Международный эксперт и (или) Менеджер компетенции (или Эксперт, назначенный ими).

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

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

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

### **6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ**

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

## **6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ**

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

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

## **7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ**

См. документацию по технике безопасности и охране труда, предоставленные оргкомитетом чемпионата.

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

При применении любого ручного или механического оборудования, сопряжённого с образованием стружки, которая может повредить глаза, все Участники должны использовать защитные очки.

Участники должны носить проколостойкую обувь.

Участники должны использовать защитные перчатки, маску сварщика и носить закрытую огнеупорную одежду для сварки.

Для работы с вращающимся оборудованием (например, сверлильный станок и т.д.) запрещено использовать перчатки. Длинные волосы необходимо надёжно перевязать и защитить сеткой для волос.

При нарушении требований техники безопасности участник получает замечание, с него также снимаются штрафные баллы.

## 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 чёткие и понятные характеристики.

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)

Тип тулбокса – определённый. Максимальный размер ящика с инструментами в объеме составляет не более 4 куб.м. Этот размер не включает внешнюю упаковку, используемую для транспортировки комплекта инструментов. Каждому Участнику разрешается использовать не более трех комплектов инструментов.

Тулбокс включает:

- УШМ;

- Дрель;
- Дрель-шуруповёрт аккумуляторная;
- Зубило слесарное;
- Киянка;
- Молоток слесарный;
- Напильник драчевый;
- Угольник слесарный;
- Чертилка;
- Кернер;
- Призма;
- Рейсмус разметочный;
- Держатель магнитный;
- Набор струбцин;
- Набор свёрл;
- Набор метчиков;
- Вороток;
- Щётка металлическая;
- Скотч брайт;
- Кордщётка;
- Приспособления для газовой резки;
- Резак для газовой резки;
- Костюм сварщика;
- Обувь сварщика;
- Краги сварщика;
- Перчатки сварщика;
- Маска сварочная хамелеон;
- Диск отрезной 125 мм;
- Диск обдирочный 125 мм;
- Диск лепестковый 125 мм;

- Беруши;
- Очки защитные прозрачные;
- Очки для газовой резки;
- Перчатки;
- Респиратор;
- Угломер;
- Линейка металлическая 500 мм;
- Набор щупов;
- Рулетка 3 м;
- Штангенрейсмас 600 мм;
- Штангенциркуль разметочный;
- Штангенциркуль 600 мм;
- Карандаш простой;
- Маркер.

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

Участникам не разрешается использовать свои Столы для разметки. Они должны использовать Столы для разметки, предоставленные Организатором Соревнования. Участникам не разрешается использовать готовые лекала, повторяющие конфигурацию элементов задания.

Для резки на гильотинных пресс-ножницах запрещен задний упор, если линия машинной резки хорошо защищена. Однако, если линия машинной резки защищена плохо, задний упор можно использовать. Это будет описано в инструкциях по изготовлению на каждом соревновании.

Для гибки можно использовать задний упор.

Перед началом Соревнования большинство Судей решает, какие материалы и оборудование запрещены. Если некоторые возможно запрещённые

инструменты, найдены в первый день Соревнования, Судьи сообщают об этом Главному Судье и Судье-компатриоту.

Если Судьи находят какой-то определенный запрещенный материал в комплекте инструментов после первого дня Соревнования, Участник теряет баллы.

Судьи обсуждают на Форуме за один месяц до Соревнования, какие инструменты запрещены для использования на Соревновании.

Для Дня Ознакомления всем Участникам должны быть предоставлены примеры материала Конкурсного задания. Этот материал будет перечислен в Перечне оснащения относительно размера и количества.

## 8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Типовая схема конкурсной площадки (см. иллюстрацию).

