

Техническое описание

Изготовление прототипов

ПРОМЫШЛЕННЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Техническое описание включает следующие разделы:

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS).....	5
3	РЕГЛАМЕНТ И СПЕЦИФИКАЦИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ.....	9
4	СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК.....	10
5	КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ	14
6	ВЛАДЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И КОММУНИКАЦИИ	17
7	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПО КОНКРЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ	18
8	МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	19
9	ПРАВИЛА ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	21
10	УЧАСТИЕ ПОСЕТИТЕЛЕЙ И ПРЕССЫ	Ошибка! Закладка не определена.
11	УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ.....	Ошибка! Закладка не определена.
12	ССЫЛКИ ДЛЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ С УЧАСТНИКАМИ РЫНКА	Ошибка! Закладка не определена.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 НАИМЕНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КОНКУРСА

1.1.1 Наименование соревнования по компетенции:

ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

1.1.2 Описание соответствующей рабочей функции или вида деятельности

Практикующий специалист по прототипированию занимается разработкой, созданием, испытанием и модификацией прототипов. Во многих областях существует большая неопределенность в отношении того, будет ли новая разработка в действительности соответствовать ожиданиям. Новые разработки нередко влекут за собой неожиданные проблемы. Прототип часто используется в процессе разработки продукта для того, чтобы дать инженерам и дизайнерам возможность изучить несколько вариантов решения, испытать разные теоретические концепции и удостовериться в реальных рабочих характеристиках до начала производства нового продукта. Практикующий специалист по прототипированию должен использовать свой опыт для изготовления прототипов с учетом отдельных неизвестных величин, все еще присутствующих в предполагаемой разработке. Например, некоторые прототипы используются для подтверждения заинтересованности потребителя в предлагаемом дизайне, тогда как другие прототипы предназначены для проверки рабочих характеристик или пригодности конкретного конструкторского решения.

В общем, по мере того, как последовательно проектируется, создается и тестируется целый ряд последовательных прототипов, формируется и готовится к производству окончательный вариант разработки. В большинстве случаев последовательная разработка новых прототипов позволяет постепенно улучшать параметры разработки. Практика, когда разработка, испытание, оценка и последующее внесение изменений в конструкцию производятся на основании анализа прототипа, широко распространена.

Многие организации по разработке новых продуктов привлекают к работе специалистов по прототипированию. Они имеют специализированное образование и навыки в области распространенных методик и приемов производства, которые позволяют перейти от теоретических разработок к производству реальных прототипов. Для компаний, вовлеченных в стремительный процесс создания прототипов и производства или функционального тестирования, создание прототипов является критически важным в выявлении и решении возможных проблем при проектировании и разработке.

Команда с отличными навыками межличностных отношений и коммуникации обеспечит клиентам уверенность в том, что советы и рекомендации специалиста по результатам создания прототипов полностью совместимы с их производственными планами. Инженер по созданию прототипов должен владеть рядом навыков, таких как знание 3DCAD-систем и САМ-систем, включая фрезеровку, печать

и иные виды машинной обработки САМ, вакуумное литье, создание прототипов с использованием ручных инструментов и механизмов, а также окрашивание распылением и финишная обработка.

1.2 ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

В этом документе содержится информация о стандартах, необходимых для участия в настоящем чемпионате по компетенции, и принципах, методах и процедурах оценки, которые регламентируют проведение чемпионата.

Каждый эксперт и конкурсант должен знать и понимать настоящее техническое описание.

В случае какого-либо несоответствия между версиями технического описания на разных языках, преимущественную силу имеет текст на английском языке.

2 СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)

2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О WSSS

Спецификация стандартов WorldSkills определяет знания, умения и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик для технических и квалифицированных работ. Она должна отражать общее глобальное понимание того, что соответствующая рабочая обязанность (-и) или должность (-и) представляет для отрасли и бизнеса (www.worldskills.org/WSSS).

Чемпионат по компетенции предназначен для отражения лучших международных практик, как описано в спецификации стандартов WorldSkills и в той степени, которая может быть реализована. Следовательно, Спецификация стандартов WorldSkills является руководством для необходимого обучения и подготовки для Чемпионата по компетенции.

В соревновании по компетенции оценка знаний и понимания осуществляется посредством оценки исполнения. Отдельных тестов на знание и понимание проводиться не будет.

Спецификация стандартов WorldSkills разделена на четкие разделы с заголовками и ссылочными номерами.

Каждому разделу назначен процент от общей оценки для обозначения его относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентных оценок составляет 100.

Схема выставления оценок и конкурсное задание оценивают только те компетенции, которые изложены в Спецификации стандартов. Они должны отражать Спецификацию стандартов настолько всесторонне, насколько допускают ограничения Чемпионата по компетенции.

Схема выставления оценок и конкурсное задание будут следовать распределению оценок в рамках Спецификации стандартов в той степени, в которой это технически осуществимо. Допускается изменение в пределах пяти процентов, при условии что это не будет исказить весовые коэффициенты, назначенные по условиям Спецификации стандартов.

2.2 СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS

РАЗДЕЛ		ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВАЖНОСТЬ (%)
1	Организация и управление работой	5
	<p>Исполнитель должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы и способы безопасного выполнения работ в общем и в применении к прототипированию; • назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность; • принципы безопасности и защиты окружающей среды и их применение в отношении содержания рабочей зоны в хорошем состоянии; • принципы и методы организации работы, контроля и управления; • принципы коммуникации и сотрудничества; • объем и ограничения собственной роли и ролей других людей, а также индивидуальные и коллективные обязанности и ответственность; • параметры, в рамках которых планируется деятельность; • принципы и методы управления временем. 	
	<p>Необходимо быть способным:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии; • подготавливать себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны труда; • планировать работу для максимизации продуктивности и минимизации нарушений графика; • выбирать и безопасно использовать все оборудование и материалы в соответствии с инструкциями изготовителя; • применять требования (либо превышать их) стандартов техники безопасности и норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов; • восстанавливать зону проведения работ до надлежащего состояния; • вносить свой вклад в работу команды и организации в целом, как в общем, так и в конкретных случаях; • предоставлять и принимать комментарии и поддержку. 	
2	Разработка прототипов	5
	<p>Исполнитель должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • предполагаемое предназначение конечного устройства, для которого делается прототип; • принципы разработки; • важность эффективного сотрудничества с другими специалистами; • принципы и методы формального и неформального общения. 	
	<p>Необходимо быть способным:</p> <ul style="list-style-type: none"> • улавливать и визуализировать сложные и абстрактные идеи; • воплощать в разработке описательный текст, в письменной или в устной форме; • обсуждать концепции разработки с клиентами или коллегами; • разбираться в сложных технических чертежах и воплощать их в разработках; • предоставлять экспертные советы и рекомендации относительно ограничений и новых возможностей клиентам и коллегам; • сотрудничать с разработчиками продукта и инженерами для оказания помощи в разработке и тестировании компонентов; • предоставлять инновационные решения проблем и задач. 	

3	Технические чертежи	15
	<p>Исполнитель должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • возможности доступных для использования CAD-систем; • техническую терминологию и символы, используемые в технических чертежах и спецификациях. 	
	<p>Необходимо быть способным:</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовить точные технические чертежи 2D, отображающие точную и однозначную информацию для будущих пользователей; • готовить и подгонять по размерам технический чертеж 2D из данных 3DCAD; • снабжать чертежи четкой маркировкой; • точно измерять размеры и переносить их на чертежи и технические спецификации. 	
4	Компьютерное моделирование (CAD)	20
	<p>Исполнитель должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выгоды, ограничения и преимущества различных CAD-систем. 	
	<p>Необходимо быть способным:</p> <ul style="list-style-type: none"> • эффективно и креативно работать с всемирно известными и признанными системами 3DCAD; • создавать данные 3DCAD прототипа в целом и компонентов в разобранном виде; • уметь задавать точные и четкие размеры. 	
5	Изготовление прототипов	45
	<p>Исполнитель должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типы и характеристики материалов, использованных в процессе создания моделей прототипов; • методы производства моделей; • значимость точности в деталях и размерах; • методы финишной обработки моделей прототипов; • использование и уход за инструментом и оборудованием, которое использовалось для создания прототипа. 	

	<p>Необходимо быть способным на следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • производство моделей прототипа в соответствии с требованиями к конструкции, указанными материалами и спецификациями; • передача и производство копий компонентов; • подгонка прототипов с учетом отдельных неизвестных величин, все еще присутствующих в предлагаемой разработке; • использование ручных инструментов и механизмов для производства прототипа; • финишная обработка поверхности прототипа; • использование измерительного оборудования; • использование программного обеспечения САМ и фрезерных станков для производства точных моделей, производственных прототипов и инженерных компонентов; • использование данных 3DCAD для генерирования траекторий для резака с использованием специализированного станочного программного обеспечения; • производство моделей из стандартных пластиков; древесной целлюлозы с полиуретаном, смолы для литья, гелькоута, смолы для ламинирования, акрилового стекла, полиуретана, алюминия, смесей, ПВХ и т.д.; • использование полиуретана и смолы быстрой отливки для производства отдельных частей и точных компонентов для предпроизводственной сборки; • использования различных типов смолы для производства компонентов, которые могут быть прозрачными, теплостойкими, негорючими и гибкими; • подгонка смол, подлежащих покраске и пигментированию, добавление стеклонаполнителя для того, чтобы придать жесткость, литье и формовка; • выполнение производственных задач: обрезка, обработка наждачной бумагой, склеивание; • применение позитивной и негативной формовки; • корректировка второстепенных деталей продукта; • создание и сборка компонентов; • корректировка прототипов в соответствии с отзывами, полученными от инженеров и потенциальных пользователей. 	
6	Покраска и отделка прототипов	10
	<p>Исполнитель должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типы краски и красочных покрытий, необходимые для прототипа; • назначение этикеток и наклеек; • безопасное использование красок и шлифовальных материалов. 	
	<p>Необходимо быть способным:</p> <ul style="list-style-type: none"> • производить финишную обработку поверхностей прототипа; • производить покраску прототипа аэрозольным баллончиком; • производить полировку окрашенных моделей; • оснащать модели соответствующими этикетками; • применять и тестировать новые типы красок и отделочных покрытий в целях удовлетворения потребностей клиентов. 	
	Всего	100

3 РЕГЛАМЕНТ И СПЕЦИФИКАЦИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Оценка регулируется Регламентом оценки WorldSkills. Регламент устанавливает принципы и методы, которым должны соответствовать процесс оценки и выставленные оценки WorldSkills.

Экспертная оценка лежит в основе Чемпионата WorldSkills. В силу этого она является предметом непрерывного изучения и постоянного профессионального совершенствования. Накопленный опыт в оценке будет определять будущее использование и направление развития основных инструментов оценки, применяемых в чемпионате WorldSkills: Схемы выставления оценок, конкурсного задания и системы информационной поддержки чемпионата (CIS).

Процедура оценки на конкурсе WorldSkills делится на две большие категории: по измеримым параметрам и по судейской оценке. Использование точных эталонов, в сравнении с которыми оценивается каждый аспект, является ключевым фактором, гарантирующим качество для обеих категорий оценки.

Схема выставления оценок должна соответствовать весовым коэффициентам в Спецификации стандартов. Конкурсное задание является средством оценки чемпионата по компетенции, также оно регулируется Спецификацией стандартов. Информационная система конкурса (CIS) обеспечивает своевременную и точную запись оценок и имеет растущую способность поддержки.

Схема выставления оценок в целом должна направлять процесс разработки конкурсного задания. После этого в рамках цикличного процесса создается общий план и ведется разработка Схемы выставления оценки и конкурсного задания с целью гарантировать, что они обе имеют оптимальную взаимосвязь со Спецификацией стандартов и Регламентом оценки. Они согласовываются экспертами и вместе представляются на утверждение ассоциации WorldSkillsInternational с целью подтверждения их качества и соответствия спецификации стандартов.

До представления на утверждение WSI Схема выставления оценок и конкурсное задание согласуются с консультантами по компетенции WSI, чтобы воспользоваться возможностями информационной системы Чемпионата (CIS).

4 СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК

4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В данном разделе описываются роль и место схемы выставления оценок, как эксперты оценивают работу конкурсантов, демонстрируемую посредством конкурсного задания, и процедуры и требования к выставлению оценок.

Схема оценки является основным инструментом Чемпионата WorldSkills, она связывает оценку со стандартами, которые определяют компетенцию. Она предназначена для назначения оценок для каждого оцениваемого аспекта исполнения в соответствии с весовыми коэффициентами в Спецификации стандартов.

Схема выставления оценок устанавливает параметры для создания конкурсного задания путем отражения весовых коэффициентов в Спецификации стандартов. В зависимости от природы компетенции и особенностей ее оценки, вначале может быть необходимо разработать более подробную схему выставления оценок в качестве руководства по проектированию конкурсного задания. Либо первоначальный проект конкурсного задания может основываться на эскизной схеме выставления оценок. С этого момента схема выставления оценок и конкурсное задание должны разрабатываться вместе.

В разделе 2.1 выше указана степень, до которой схема оценки и конкурсное задание могут отклоняться от весовых коэффициентов, приведенных в Спецификации стандартов, если нет реально осуществимой альтернативы.

Схема выставления оценок и конкурсное задание могут разрабатываться одним человеком, группой или всеми экспертами. Подробная и окончательная схема выставления оценок и конкурсное задание подлежат утверждению экспертным жюри в полном составе до направления на независимую оценку качества. Исключением из этого процесса являются те чемпионаты по компетенции, в которых для разработки схемы оценки и конкурсного задания приглашают стороннего разработчика.

Кроме того, экспертов поощряют представлять свои схемы оценки и конкурсные задания для обсуждения и предварительного утверждения задолго до соревнования, чтобы избежать разочарований или неудач в последний момент. Кроме того, на данном промежуточном этапе им рекомендуется работать с командой системы информационной поддержки чемпионата (CIS), чтобы полностью использовать возможности CIS.

Во любом случае полная и утвержденная схема выставления оценок должна быть внесена в информационную систему чемпионата (CIS) не менее чем за восемь недель до чемпионата, с помощью стандартной электронной таблицы CIS или других оговоренных способов.

4.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Основные заголовки схемы выставления оценок являются критериями оценивания. Эти заголовки формируются в сочетании с конкурсным заданием. В некоторых чемпионатах по компетенции критерии оценки могут быть похожими на заголовки раздела в Спецификации стандартов; в других они могут быть совершенно другими. Как правило, бывает от пяти до девяти критериев оценивания. Независимо от того, совпадают ли они с заголовками, схема выставления оценок должна отражать весовые коэффициенты в Спецификации стандартов.

Критерии оценки создаются лицом (группой), разрабатывающим схему выставления оценок, которое может по своему усмотрению определять критерии, которые считает наиболее подходящими для процесса оценки и выставления оценок за выполнение конкурсного задания. Каждый критерий оценки обозначается буквой (A–I).

Сводная ведомость оценок, подготавливаемая информационной системой конкурса (CIS), включает перечень критериев оценки.

Оценки, назначаемые каждому критерию, рассчитываются информационной системой конкурса (CIS). Это общая сумма баллов, присужденных по каждому аспекту в рамках данного критерия оценки.

4.3 СУБКРИТЕРИИ

Каждый критерий оценки подразделяется на один или более субкритериев. Каждый субкритерий становится заголовком в форме оценок WorldSkills.

Каждая ведомость оценок (субкритериев) имеет конкретный день, в который она будет заполняться.

Каждая ведомость оценок (субкритериев) содержит аспекты, которые необходимо оценить с проставлением отметки по измеримым параметрам или по судейской оценке. Некоторые субкритерии включают аспекты, которые оцениваются как по измеримым параметрам, так и по судейской оценке, в этом случае в ведомости оценок есть место для обеих оценок.

4.4 АСПЕКТЫ

Каждый аспект подробно определяет одну оцениваемую позицию, которая будет оцениваться с проставлением оценок, а также сами оценки или инструкции о том, как эти оценки должны выставляться. Аспекты оцениваются либо по измеримым параметрам, либо по судейской оценке, и появляются в соответствующей форме отметок.

В оценочной ведомости подробно перечисляется каждый оцениваемый аспект вместе с присужденной отметкой и ссылкой на раздел компетенции согласно Спецификации стандартов.

Сумма отметок по каждому аспекту должна попадать в диапазон отметок, определенных для каждого раздела компетенции в Спецификации стандартов. Она представлена в таблице назначения оценок CIS в следующем формате, когда схема оценки просматривается из недель С-8 (раздел 4.1)

РАЗДЕЛ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ	КРИТЕРИИ									ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ	БАЛЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WOR	ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ
	A	B	C	D	E	F	G	H				
1			2.75	1.00	1.25	0.25	1.00			6.25	6.00	0.25
2		4.25			2.00		0.50	1.00		7.75	6.00	1.75
3	11.00	9.75								20.75	22.00	1.25
4			10.25	11.00						21.25	22.00	0.75
5					9.50	10.00	1.50			21.00	22.00	1.00
6					2.00		7.00	14.00		23.00	22.00	1.00
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ОЦЕНОК	11.00	14.00	13.00	12.00	14.75	10.25	10.00	15.00		100.00	100.00	6.00

4.5 ОЦЕНКА И ВЫСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОК НА БАЗЕ СУДЕЙСКОГО РЕШЕНИЯ

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

- эталонов для сравнения (критериев), обеспечивающих подробное руководство по каждому аспекту
- шкалы 0–3, чтобы обозначать:
 - 0: результат ниже отраслевого стандарта,
 - 1: результат соответствует отраслевому стандарту,
 - 2: результат соответствует отраслевому стандарту и в отдельных моментах превышает его,
 - 3: результат полностью превышает отраслевой стандарту и оценивается как отличный.

Каждый аспект оценивают три эксперта, а четвертый эксперт выступает в роли судьи, когда необходимо избежать дружественной оценки.

4.6 **ОЦЕНКА И ВЫСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОК ПО ИЗМЕРИМЫМ ПАРАМЕТРАМ**

Оценка каждого аспекта осуществляется тремя экспертами. Если не указано иное, присуждается только максимальная оценка или ноль баллов. Там, где для присуждения частичных оценок используются эталоны, они должны быть четко определены в рамках конкретного аспекта.

4.7 **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУДЕЙСКОЙ ОЦЕНКИ И ОЦЕНКИ ПО ИЗМЕРИМЫМ ПАРАМЕТРАМ**

Решения, касающиеся выбора критериев и методов оценки, принимаются во время планирования Чемпионата в рамках Схемы выставления оценки и конкурсного задания.

4.8 **ЗАПОЛНЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ**

Модуль А — Разработка 3DCAD **100 % измерение**

A.1. Законченность 3D-моделей изделия адекватных чертежу, наличие соответствующих поверхностей (измерение)

Модуль В — Подготовка чертежей **100 % измерение**

V.1. Наличие необходимого количества видов и сечений на 2D-чертеже, которые полностью раскрывают всю конфигурацию и геометрию изделия (измерение)

V.2. Наличие необходимого количества размеров, достаточных для изготовления прототипа изделия (измерение)

Модуль С – Моделирование по триангуляционной модели (STL) **100 % измерение**

C.1. Соответствие построенной CAD модели (твердотельной модели) – выданной полигональной триангуляционной модели (STL) (измерение)

C.2. Наличие разработанного конструктивного решения (измерение)

Модуль D — Моделирование/производство **20 % оценка и 80 % измерение**

D.1. Оригинальность разработки (оценка)

D.2. Функциональность разработки (оценка)

D.3 Соответствие спецификациям (измерение)

D.4 Соответствие указанным размерам (измерение)

D.5 Соответствие 2D- и 3D-чертежам (измерение)

D.6. Соответствие 3D-чертежам (оценка)

Модуль E — Покраска **50 % оценка и 50 % измерение**

D.1. Финишная обработка окрашенной поверхности (измерение)

D.2. Привлекательное цветовое решение – дизайн (оценка)

Выставление оценки по измеримым параметрам

ПРИМЕЧАНИЕ. Оценки рассчитываются путем расчетов «Ранжированного сопоставления» CIS. Вычитание из оценки производится в виде процента от максимальной оценки.

Длины

- Отклонение +/- 0.15 мм, вычитание 0 %
- Отклонение +/- 0.15 мм, вычитание 20 %
- Отклонение +/- 0.2 мм, вычитание 40 %
- Отклонение +/- 0.25 мм, вычитание 60 %
- Отклонение +/- 0.3 мм, вычитание 80 %
- Отклонение более +/- 0.3 мм, вычитание 100 %

Углы

- Отклонение +/- 0.5°, вычитание 0 %
- Отклонение +/- 1.0°, вычитание 50 %
- Отклонение более +/- 1.0°, вычитание 100 %

Пластмассовые кромки и вылеты

- Отклонение +/- 0.5 мм, вычитание 0 %
- Отклонение +/- 1.0 мм, вычитание 40 %
- Отклонение +/- 1.5 мм, вычитание 70 %
- Отклонение более +/- 1.5 мм, вычитание 100 %

Следует измерить по меньшей мере одну кромку, вылет и угол.

4.9 ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ МАСТЕРСТВА

- Эксперты определяют оцениваемые позиции и распределение оценок на Чемпионате.
- Форма судейской оценки, идентичная используемой экспертами, предоставляется каждому конкурсанту для обеспечения прозрачности.
- Главный эксперт и заместитель главного эксперта делят всех экспертов на несколько команд по выставлению оценок. В таких случаях учитывается опыт предыдущих Чемпионатов WorldSkills, а также культура, язык и континент.
- Если у экспертов есть возможность измерить размеры для выставления оценки по измеримым параметрам путем использования цифрового измерительного аппарата, эксперты могут принять соответствующее решение и организовать это на Чемпионате. В этом случае измерение производится профессиональным ассистентом, знакомым с процедурой.
- Если в рамках модуля происходит выставление судейской оценки и оценки по измеримым параметрам, сначала следует произвести выставление оценки по измеримым параметрам (каждый день, когда производится выставление оценок).
- Для каждого законченного модуля используется последовательное выставление оценок

5 КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

5.1 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Цель конкурсного задания — предоставить полные и сбалансированные возможности для оценки и выставления оценок по Спецификации стандартов в сочетании со Схемой выставления оценки. Взаимосвязь между конкурсным заданием, Схемой выставления оценки и Спецификацией стандартов является ключевым показателем качества.

Конкурсное задание не должно охватывать области вне Спецификации стандартов или влиять на баланс отметок в пределах Спецификации стандартов любым образом, отличным от указанного в разделе 2.

Конкурсное задание позволяет оценивать знание и понимание исключительно через их использование в рамках практической работы.

Конкурсное задание не оценивает знание правил и норм WorldSkills.

В данном техническом описании отмечаются любые сложности, которые могут повлиять на способность конкурсного задания обеспечить всестороннюю оценку согласно Спецификации стандартов. См. раздел 2.2.

5.2 ФОРМАТ/СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Совокупный период времени для конкурсного задания составляет промежуток между минимальным и максимальным временем согласно правилам WSI.

- Модуль А. Разработка предложенного конкурсного задания из 2D-чертежей с применением 3D CAD.
- Модуль В. Создание 2D-чертежа на основании своей собственной модели 3D CAD из модуля А.
- Модуль С. Моделирование по триангуляционной модели (STL).
- Модуль D. Изготовление прототипа на основании созданных участником трехмерных моделей и чертежа (модули: А, В, С). Финишная обработка поверхностей и отделка.
- Модуль Е. Покраска и дизайн прототипа.

5.3 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

В качестве конкурсного задания могут выступать любые новые продукты или что-то хорошо известное широкой публике всего мира.

Разрабатывается 2D-чертеж прототипа изделия и документы с инструкциями для выполнения всех модулей, которые в последующем предоставляются конкурсантам.

Конкурсное задание может включать в себя некоторые детали изделия для модификации.

Чертеж конкурсного задания должен включать в себя по меньшей мере 50 установленных размеров.

Модели STL конкурсного задания должны иметь не менее 15 явных поверхностей.

Конкурсное задание может включать стандартные элементы, а также конструктивные эталонные элементы (физические готовые прототипы) для построения их моделей на основании сделанных участником замеров и измерений.

5.4 РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

5.4.1 Кто разрабатывает конкурсное задание и модули

Конкурсное задание разрабатывается Главным экспертом, совместно с Международным экспертом по компетенции, во время подготовки к чемпионату, эксперты обязаны предложить возможные варианты внесения 30% изменений в проект задания. Главный эксперт принимает решение о внесении 30% изменений в задание и санкционирует на это эксперта по особым полномочиям.

- 1.1 Как и где разрабатываются конкурсное задание и модули
За два месяца до конкурса эксперты должны подать свои предлагаемые конкурсные задания на рассмотрение директору профессионального конкурса.
За два месяца до конкурса WSR загружает все предложенные конкурсные задания на форум.

5.5 ПРОВЕРКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

По завершении создания модулей конкурсного задания все эксперты должны подтвердить, что конкурсанты могут выполнить модули конкурсного задания, при использовании предоставленных материалов и оборудования и при наличии требуемого уровня знаний.

5.6 РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание распространяется через веб-сайт следующим образом:

Конкурсное задание не рассылается, эксперты обязаны сами ознакомиться с заданием на сайте WSR или на форуме. (Возможно применения полностью закрытого задания).

5.7 КООРДИНАЦИЯ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ (ПОДГОТОВКА К ЧЕМПИОНАТУ)

Координация конкурсного задания будет осуществляться главным экспертом между С-4 и С-2 на чемпионате.

5.8 ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЕКТА ВО ВРЕМЯ ЧЕМПИОНАТА

В течение подготовительных дней Чемпионата все эксперты, кроме экспертов, которые разрабатывали предлагаемые КЗ, совместно вносят не менее 30 % изменений в выбранное конкурсное задание. Изменения должны вноситься профессиональным ассистентом САД с использованием предоставленного ПО САД.

5.9 МАТЕРИАЛЫ ИЛИ СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Конкретные материалы и/или спецификации производителя, необходимые для выполнения конкурсного задания конкурсантом, предоставляются организатором Чемпионата и доступны на сайте WSR.

6 ВЛАДЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И КОММУНИКАЦИИ

6.1 ФОРУМ ЭКСПЕРТОВ

До начала Чемпионата все обсуждения, общение, взаимодействие и принятие решений, касающиеся чемпионата по компетенции, должны проводиться на форуме экспертов по данной компетенции

(<http://forum.worldskills.ru>). Относящиеся к компетенции решения и общение действительны только в том случае, если они происходят на форуме. Модератором данного форума является главный эксперт (или эксперт, назначенный им). График коммуникаций и требования к разработке плана Чемпионата описаны в правилах Чемпионата.

6.2 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНКУРСАНТОВ

Вся информация для зарегистрированных конкурсантов доступна в Центре конкурсантов

Эта информация включает:

- правила чемпионата;
- технические описания;
- схемы выставления оценок;
- конкурсные задания;
- инфраструктурный лист;
- политику и нормы WorldSkills в области охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды;
- прочую информацию, относящуюся к Чемпионату.

6.3 КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ [И СХЕМЫ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК]

Распространяемые конкурсные задания будут доступны на сайте WSR.

6.4 ТЕКУЩЕЕ РУКОВОДСТВО

Ежедневное управление компетенциями во время Чемпионата определено в Плане работы по управлению компетенциями, который создается командой по управлению компетенциями под руководством главного эксперта. Команда по управлению компетенциями включает президента жюри, главного эксперта и заместителя главного эксперта. План работы по управлению компетенциями постепенно разрабатывается в течение шести месяцев до Чемпионата и финализируется на Чемпионате по соглашению экспертов.

7 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПО КОНКРЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

См. нормы Политики WorldSkills для региона — организатора Чемпионата в области охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды и нормативное регулирование страны/региона — организатора Чемпионата в этой области.

- Для моделирования запрещается применять пневматические инструменты.
- Разрешается применение только ручных электрических инструментов с пылеуловителем, если данная позиция не внесена в инфраструктурный лист.

8 МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

8.1 ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

В инфраструктурном листе подробно указаны все оборудование, материалы и средства, предоставляемые организатором Чемпионата.

Инфраструктурный лист доступен на веб-сайте [wsr](http://wsr.ru).

В инфраструктурном листе определяются позиции и количества, запрашиваемые экспертами для следующего Чемпионата. Организатор Чемпионата должен постоянно обновлять инфраструктурный лист, указывая фактическое количество, тип, марку и модель позиций. Позиции, поставляемые организатором Чемпионата, приведены в отдельном столбце.

На каждом чемпионате эксперты должны проверять и обновлять инфраструктурный лист при подготовке к следующему Чемпионату. Эксперты должны консультировать директора чемпионата по компетенциям по любым увеличениям пространства или оборудования.

На каждом Чемпионате технический обозреватель должен проверять инфраструктурный лист, который использовался на этом Чемпионате.

В инфраструктурный лист не включаются позиции, наличие которых требуется от конкурсантов и (или) экспертов, и позиции, которые запрещается приносить конкурсантам — они указаны ниже.

8.2 ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ КОНКУРСАНТА

Максимальный размер ящика для инструментов 0,3 м³.

8.3 МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ КОНКУРСАНТАМИ В ИХ ЯЩИКАХ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ

Конкретные конкурсанты обязаны приносить свои вещи, такие как рабочую обувь и одежду. Конкурсанты могут использовать только свои собственные ручные инструменты. Ниже в качестве справочной информации предоставлен список инструментов.

Мышь и клавиатура

- Ноутбук или компьютер с предустановленным программным обеспечением CAD

Ручные инструменты для обработки

- Стамески, рубанки, режущий инструмент, такой как ножи и напильники.
- Электрические инструменты для обработки (могут использоваться только инструменты с пылеуловителями), если данная позиция не включена в инфраструктурный лист.

Измерительные инструменты

- Измерительные инструменты, такие как масштабные линейки, штангенциркули, измерители глубины и т. д., за исключением высокоточных измерительных приборов.

Инструменты для обработки материалов из смолы

- Шпатель

Инструменты для покраски

- Противогазы, соответствующие стандартам по технике безопасности, охране труда и защите окружающей среды в стране-организаторе, если данная позиция не включена в инфраструктурный лист.
- Защитная клейкая лента, если данная позиция не включена в инфраструктурный лист.

8.4 МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ЭКСПЕРТАМИ

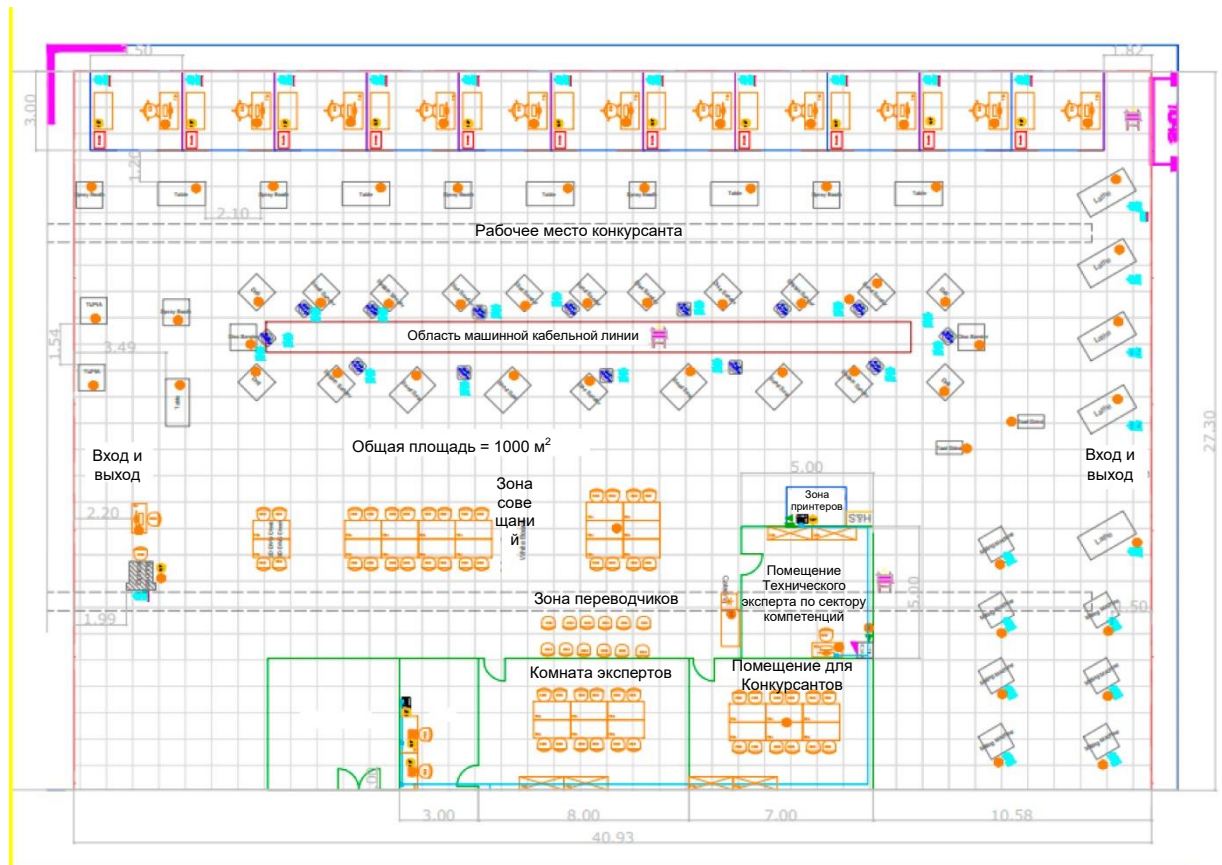
Не допускается.

8.5 МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ ЧЕМПИОНАТА

Запрещено использование уже готовых компонентов и инструментов для производства продукта в рамках конкурсного задания.

8.6 ПРЕДЛАГАЕМЫЕ СХЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ МАСТЕРСКОЙ И РАБОЧЕГО МЕСТА

Схемы организации рабочих мастерских на предыдущих Чемпионатах доступны на веб-сайте



9 ПРАВИЛА ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Правила для конкретных компетенций не должны противоречить Правилам Чемпионата или иметь приоритет перед ними. В них представлены конкретные уточнения и разъяснения в областях, которые могут изменяться от одного чемпионата к другому. Они включают в том числе персональную вычислительную технику, устройства хранения данных, доступ к Интернету, процедуры и поток работ, а также управление и распределение документации.

ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ	ПРАВИЛА ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
Использование технологии — USB, карты памяти	<ul style="list-style-type: none"> Конкурсантам, экспертам не разрешается приносить на рабочую площадку карты памяти. Главный эксперт и заместитель главного эксперта не должны подчиняться данному правилу.
Использование технологии — персональные ноутбуки, планшеты и мобильные телефоны	<ul style="list-style-type: none"> Экспертам не разрешается приносить на рабочую площадку персональные ноутбуки, планшеты, персональные устройства для фото и видеосъемки и мобильные телефоны. Главный эксперт и заместитель главного эксперта не должны подчиняться данному правилу.
Используемые технологии — персональные устройства для фото и видеосъемки.	<ul style="list-style-type: none"> Конкурсантам, экспертам разрешается использовать персональные устройства для фото- и видеосъемки на рабочей площадке только до дня С1 и с дня С+1.
Шаблоны, пособия и пр.	<ul style="list-style-type: none"> Конкурсантам запрещено приносить и использовать свои собственные шаблоны и вспомогательные средства в любой момент времени.
Чертежи, записи	<ul style="list-style-type: none"> Конкурсантам, экспертам запрещено приносить и подготовленную информацию на рабочую площадку с дня С-4 по день С+1.
Конкурсное задание и оценка	<ul style="list-style-type: none"> Конкурсантам, экспертам запрещено выносить чертежи конкурсных заданий и схемы выставления оценок с рабочей площадки начиная с дня С-4 и до окончания Чемпионата.
Отказ оборудования	<ul style="list-style-type: none"> В случае неисправности инструмента или оборудования, который принес конкурсант, дополнительное время не предоставляется.