



# Техническое описание 45 «Прототипирование»

Главный эксперт

Мергунов Г.

Заместитель главного эксперта Бегахметов М.

2023год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Оглавление

Введение .....	1
1. Наименование и описание компетенции .....	2
2 Спецификация стандартов WSSS .....	4
3. Схема оценки .....	11
4. Управление компетенцией .....	19
5. Специальные требования по безопасности .....	20
6. Расходные материалы и оборудование .....	21
7. Посетители и взаимодействие со СМИ .....	24

## 1. НАИМЕНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Описания рабочей роли или работы. Перед тем как начать производство нового изделия, многие компании предпочитают предварительно проводить его тестирование. Применение новейших технологий помогает сократить расходы на выполнение этой задачи при минимальных временных затратах. Чаще всего для этого используют 3D прототипирование – что это такое и как это работает подробно рассмотрим далее. Изготовление модели представляет собой комплексный процесс, при котором происходит создание технического образца продукта. Его можно продемонстрировать целевой аудитории для оценки функциональности, свойств, а также других характеристик перед запуском в массовое производство. Еще образ используется для создания обратной литейной формы.

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.

Практикующий специалист занимается следующим:

1. 3D-моделированием и компьютерным проектированием.
  2. Эксплуатацией и обслуживанием аддитивных машин.
  3. Индустриальным дизайном.
  4. Инженерным проектированием.
  5. Финальной обработкой объектов, изготовленных с применением аддитивных технологий.
  6. Оптимизацией производств с применением цифровых технологий.
  7. Разработкой и выводом новых товаров на потребительский рынок.
- Работа является индивидуальной.

Инженер прототипов должен владеть рядом навыков, таких как знание 3D CAD-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.

## СОДЕРЖАНИЕ, СООТВЕТСТВИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЭТОГО ДОКУМЕНТА

Этот документ включает описание роли и стандартов, которые следуют принципам и некоторым или всем содержимым спецификаций стандартов WorldSkills. При этом WorldSkills Kazakhstan (WSK) признает авторское право WorldSkills International (WSI). WSK также признает права интеллектуальной собственности WSI в отношении принципов, методов и процедур оценки, которые определяют Чемпионат.

## СВЯЗАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Поскольку это Техническое описание содержит только информацию, специфичную для конкретного специалиста, оно должно использоваться в сочетании со следующим:

- Правила конкурса WorldSkills Kazakhstan
- Спецификация стандартов WorldSkills
- Стратегия оценки WorldSkills Kazakhstan
- Интернет-ресурсы, указанные в этом документе
- Правила охраны труда и техники безопасности Республики Казахстан

В случае отсутствия документов, утвержденных для применения в WSK, используются документы WSI.

## 2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ WSSS

WSK старается использовать Международные спецификации стандартов WorldSkills (WSSS) в тех отраслях, где это возможно. Если компетенция является эксклюзивной для конкурса Worldskills Kazakhstan, WSK разрабатывает собственные спецификации стандартов (WSKSS), используя те же принципы и рамки, что и WSSS. В настоящем документе использование слов «Спецификация стандартов» будет относиться как к WSSS, так и к WSKSS.

WSSS определяет знания понимание и конкретные навыки, которые лежат в основе лучших международных практик с точки зрения демонстрации результатов технического и профессионального образования. Она должна отражать общее глобальное понимание того, какое значение имеет профессия для производства и бизнеса.

Каждое соревнование по компетенции направлено на отражение лучшей международной практики, в соответствии Спецификацией стандартов. Таким образом, Спецификация стандартов является руководством к необходимому обучению и подготовке к участию в соревнованиях по компетенции.

Во время соревнований оценка знаний и навыков будет проводиться через оценку выполнения конкурсных заданий. Отдельная оценка знаний и навыков не производится.

Спецификация стандартов разделяются на отдельные секции, имеющие заголовки и нумерацию.

Каждой секции присваивается процент от общего количества баллов для указания относительной важности в пределах Спецификации стандартов. Сумма всех процентных значений равна 100.

Схема оценки и конкурсное задание должно оценивать только те навыки, которые указаны в Спецификации стандартов. Они должны следовать распределению оценок в пределах процентных норм WSSS.

Распределение оценок в Схеме оценки и конкурсном задании должно соответствовать Спецификации стандартов, насколько это практически возможно. Разрешается изменение до пяти процентов при условии, что это не искажает общий вес, определенный Спецификацией стандартов.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ

	Секции 1-7	Относительная важность
1	Организация труда и самоорганизация	5
	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы и способы безопасного выполнения работ в общем и в применении к прототипированию;</li> <li>• назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность;</li> <li>• принципы безопасности и защиты окружающей среды и их применение в отношении содержания рабочей зоны в хорошем состоянии;</li> <li>• принципы и методы организации работы, контроля и управления;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы коммуникации и сотрудничества;</li> <li>• объем и ограничения собственной роли и ролей других людей, а также индивидуальные и коллективные обязанности и ответственность;</li> <li>• параметры, в рамках которых планируется деятельность;</li> <li>• принципы и методы управления временем.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии;</li> <li>• подготавливать себя к поставленным задачам, уделяя</li> <li>• должное внимание технике безопасности и нормам охраны труда;</li> <li>• планировать работу для максимизации продуктивности и минимизации нарушений графика;</li> <li>• выбирать и безопасно использовать все оборудование и материалы в соответствии с инструкциями изготовителя;</li> <li>• применять требования (либо превышать их) стандартов техники безопасности и норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов;</li> <li>• восстанавливать зону проведения работ до надлежащего состояния;</li> <li>• вносить свой вклад в работу команды и организации в целом, как в общем, так и в конкретных случаях;</li> <li>• предоставлять и принимать комментарии и поддержку.</li> </ul>	
3	<b>Разработка прототипов</b>	5
	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• предполагаемое предназначение конечного устройства, для которого делается прототип;</li> <li>• принципы разработки;</li> <li>• важность эффективного сотрудничества с другими специалистами;</li> <li>• принципы и методы формального и неформального общения.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• улавливать и визуализировать сложные и абстрактные идеи;</li> <li>• воплощать в разработке описательный текст, в письменной или в устной форме;</li> <li>• обсуждать концепции разработки с клиентами или</li> </ul>	

	<p>коллегами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разбираться в сложных технических чертежах и воплощать их в разработках;</li> <li>• предоставлять экспертные советы и рекомендации относительно ограничений и новых возможностей клиентам и коллегам;</li> <li>• сотрудничать с разработчиками продукта и инженерами для оказания помощи в разработке и тестировании компонентов;</li> <li>• предоставлять инновационные решения проблем и задач.</li> </ul>	
4	<b>Технические чертежи</b>	10
	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности доступных для использования CAD- систем;</li> <li>• техническую терминологию и символы, используемые в технических чертежах и спецификациях.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовить точные технические чертежи 2D,</li> <li>• отображающие точную и однозначную информацию для будущих пользователей;</li> <li>• готовить и подгонять по размерам технический чертеж 2D из данных 3DCAD;</li> <li>• снабжать чертежи четкой маркировкой;</li> <li>• точно измерять размеры и переносить их на чертежи и технические спецификации.</li> </ul>	
5	<b>Компьютерное моделирование (CAD)</b>	15
	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выгоды, ограничения и преимущества различных CAD- систем.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективно и креативно работать с всемирно известными и признанными системами 3DCAD;</li> <li>• создавать данные 3DCAD прототипа в целом и компонентов в разобранном виде;</li> <li>• уметь задавать точные и четкие размеры.</li> </ul>	
6	<b>Автоматизированное производство -CAM</b>	5

	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преимущества, ограничения и предпочтения различных программных систем САМ</li> <li>• Станок и параметры механической обработки</li> <li>• Инструменты, подходящие для обработки с ЧПУ</li> <li>• Создание логических планов процессов обработки</li> <li>• Различные методы и приемы для создания программы (САМ/CAD или руководство пользователя)</li> <li>• Программирование системы САМ</li> </ul>	
6	<b>Изготовление прототипов</b>	50
	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типы и характеристики материалов, использованных в процессе создания моделей прототипов;</li> <li>• методы производства моделей;</li> <li>• значимость точности в деталях и размерах;</li> <li>• методы финишной обработки моделей прототипов;</li> <li>• использование и уход за инструментом и оборудованием, которое использовалось для создания прототипа.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производство моделей прототипа в соответствии с требованиями к конструкции, указанными материалами и спецификациями;</li> <li>• передачу и производство копий компонентов;</li> <li>• подгонку прототипов с учетом отдельных неизвестных величин, все еще присутствующих в предлагаемой разработке;</li> <li>• использование ручных инструментов и механизмов для производства прототипа;</li> <li>• финишную обработку поверхности прототипа;</li> <li>• использование измерительного оборудования;</li> <li>• использование программного обеспечения САМ и фрезерных станков для производства точных моделей, производственных прототипов и инженерных компонентов;</li> <li>• использование данных 3DCAD для генерирования траекторий для резака с использованием специализированного станочного программного обеспечения;</li> <li>• производство моделей из стандартных пластиков; древесной целлюлозы сполууретаном, смолы для литья, гелъкоута, смолы для ламинирования, акрилового стекла, полиуретана, алюминия, смесей, ПВХ и т.д.;</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использование полиуретана и смолы быстрой отливки для производства отдельных частей и точных компонентов для предпроизводственной сборки;</li> <li>• использования различных типов смолы для производства компонентов, которые могут быть прозрачными, теплостойкими, негорючими и гибкими;</li> <li>• подгонка смол, подлежащих покраске и пигментированию, добавление стеклонеполнителя для того, чтобы придать жесткость, литье и формовка;</li> <li>• выполнение производственных задач: обрезка, обработка наждачной бумагой, склеивание;</li> <li>• применение позитивной и негативной формовки;</li> <li>• корректировку второстепенных деталей продукта;</li> <li>• создание и сборка компонентов;</li> <li>• корректировку прототипов в соответствии с отзывами, полученными от инженеров и потенциальных пользователей.</li> </ul>	
7	<b>Покраска и отделка прототипов</b>	10
	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типы краски и красочных покрытий, необходимые для прототипа;</li> <li>• назначение этикеток и наклеек;</li> <li>• безопасное использование красок и шлифовальных материалов.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производить финишную обработку поверхностей прототипа;</li> <li>• производить покраску прототипа аэрозольным баллончиком;</li> <li>• производить полировку окрашенных моделей;</li> <li>• оснащать модели соответствующими этикетками;</li> <li>• применять и тестировать новые типы красок и отделочных покрытий в целях удовлетворения потребностей клиентов.</li> </ul>	
	<b>ИТОГО</b>	100

Правила Чемпионата устанавливают принципы и методы, которым должна соответствовать оценка на конкурсе Worldskills Kazakhstan.

В основе Чемпионата Worldskills Kazakhstan лежит экспертная оценка, которая является предметом непрерывного профессионального развития и контроля. Использование экспертной оценки способствует развитию основных оценочных инструментов, используемых на Чемпионате Worldskills Kazakhstan: Схемы оценки, Конкурсного задания и Информационной системы соревнований (CIS).

Оценка на Чемпионате Worldskills Kazakhstan делится на два основных типа: измеряемая и судейская (ранее использовались термины «объективная» и «субъективная»). Для оценки используются явные критерии, на которые ссылаются лучшие практики в производстве и бизнесе.

Схема оценки включает в себя критерии, которые должны соответствовать спецификации стандартов в рамках взвешенных коэффициентов. Конкурсное задание является средством оценки мастерства конкурсанта, а также соответствует техническим стандартам. CIS позволяет своевременно и точно производить регистрацию оценок, и расширяет аналитические возможности.

Схема оценки, в общих чертах, соответствует процессу выполнения конкурсного задания. Разработанные конкурсное задание и схема оценки должны гарантировать, что они соответствуют техническому описанию и принципам оценки, изложенными в Стратегии оценки WSK. Они должны быть согласованы экспертами и представлены на WSK для утверждения в комплексе для демонстрации их качества и соответствия спецификации стандарта.

### **3. СХЕМА ОЦЕНКИ**

#### **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Схема оценки является ключевым инструментом Чемпионата Worldskills Kazakhstan, так как она связывает оценку со стандартами, которые представляют навыки, подлежащие проверке. Она предназначена для назначения баллов, выставляемых по каждому оцениваемому аспекту критериев в соответствии с весом в Спецификации стандартов.

Отражая весовые коэффициенты в Спецификации стандартов, Схема оценки устанавливает параметры для разработанного конкурсного задания. В соответствии с компетенцией, сначала разработана схема оценки, которая стала руководством для разработки конкурсного задания. В итоге схема оценки и конкурсное задание полностью соответствуют друг другу.

В разделе 2.1 указано, в какой степени схема оценки и конкурсное задание может расходиться с весовыми коэффициентами, указанными в Спецификации стандартов.

Схема оценки и конкурсное задание разработаны главным экспертом и заместителем главного эксперта совместно, и выставлена для обсуждения всем экспертам компетенции. Детальная и окончательная схема оценки и конкурсное задание должно быть одобрено всем Экспертным жюри за 2 дня до начала чемпионата.

По Правилам чемпионатов WSK все эксперты (Главный эксперт, заместитель главного эксперта, эксперты-компатриоты, независимые эксперты) прибывают на чемпионат за 2 дня, чтобы пройти обучение экспертов и тестирование на предмет допуска к судейству;

обсудить Конкурсное задания;

- внести и оформить 30% изменения;
- подписать измененное КЗ всеми экспертами;
- распечатать КЗ для участников (каждому);
- импортировать критерии в CIS, заверив у экспертов и распечатав Ведомости оценки с актуальными критериями для оценивания на площадке;
- распределить роли между экспертами;
- пройти инструктаж экспертов по ТБ и ОТ;
- проверить и подготовить оборудования к началу работы;
- подготовить конкурсные участки к началу работы.

Исключением из этого процесса являются Чемпионаты по компетенциям, которые используют внешнего разработчика для создания схемы оценки и конкурсного задания.

Кроме того, эксперты обсуждают свои схемы оценки и конкурсные задания для комментариев и предварительного одобрения с момента размещения материалов на сайте и до до завершения работ, чтобы избежать неудач на поздней стадии. Рекомендуется работать с командой CIS на этом промежуточном этапе, чтобы в полной мере использовать возможности CIS.

Во любом случае полная и утвержденная Схема оценки должна быть введена в CIS не менее чем за 2 дня до начала Чемпионата, используя электронную таблицу или другие разрешенные методы.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Основными разделами схемы оценки являются критерии оценки (модули). Перечень этих критериев должен быть согласован с конкурсным заданием. В некоторых случаях критерии оценки похожими на заголовки разделов в Спецификации стандартов; в других они могут быть совершенно разными. Как правило, используется от трех до девяти критериев оценки соответствующим количеству разделов Спецификации стандартов. Независимо от того, совпадают ли заголовки, Схема оценки отражает весовые коэффициенты в Спецификации стандартов.

Критерии оценки создаются главным экспертом и его заместителем совместно, которые определяют критерии, которые они считают наиболее подходящими для оценки конкурсного задания. Каждый критерий оценки (модуль) определяется буквой (А-І).

Итоговая сводка по оценкам, составленная CIS, содержит список критериев оценки.

Оценки, присвоенные каждому критерию, будут рассчитываться CIS. Это будет итоговая сумма баллов, присвоенных каждому аспекту оценки в рамках данного критерия оценки.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Каждый критерий оценки (модуль) делится на один или несколько подкритериев в соответствии с разделами спецификации стандартов. Каждый вспомогательный критерий становится заголовком для оценки и обозначается (A1,2,3...- I1,2,3,).

Каждый раздел оценки (Sub Criterion) имеет определенный день, на который будет назначен.

Каждая раздел оценки (Sub Criterion) содержит аспекты, которые должны оцениваться и указывать тип оценки: измеряемая или судейская. Некоторые подкритерии имеют оценки как измеряемые, так и судейские, и в этом случае для каждого метода используется отдельная оценочная строка.

## АСПЕКТЫ

Аспект формулируется из Спецификации стандартов с упором на описание соответствующего раздела в части того что должен уметь конкурсант.

Каждый аспект определяет, в деталях, один показатель, который должен быть подвергнут оценке и отмечен соответствующими баллами вместе с комментариями и инструкциями о

том, как должна производиться оценка. Аспекты оцениваются либо путем измерения, либо оценки и отображаются в соответствующей оценочной форме.

В оценочной схеме подробно описывается каждый аспект, который должен быть оценен не более 2х баллов вместе с выделенной ему суммой баллов, эталонами и ссылкой на раздел спецификации стандартов.

Сумма баллов, выделенных для каждого аспекта, должна находиться в диапазоне оценок, указанных для этого раздела Спецификации стандартов. Это будет отображаться в таблице распределения баллов в системе CIS, в следующем формате, когда схема оценки рассматривается с С-2.

TOTAL MARKS PER CRITERION	STANDARD SPECIFICATION SECTIONS	CRITERIA									TOTAL MARKS PER SECTION
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
		1									
		2									
		3									
		4									
		5									
		6									
		7									
		8									
		9									
											100

## ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ

В дополнение к измерению эксперты, будут принимать и профессиональные решения. Обычно это судейская оценка качества выполненной работы. Должны быть разработаны контрольные показатели, согласованы и записаны в ходе разработки и доработки схемы оценки и конкурсного задания с целью определения направления и помощи в принятии решения.

Оценка через судейство использует следующую шкалу:

- 0: производительность ниже отраслевого стандарта в любой степени, в том числе без попытки
- 1: производительность, соответствующая отраслевому стандарту
- 2: производительность, которая соответствует отраслевому стандарту и в какой-то степени превосходит этот стандарт
- 3: отличная или выдающаяся производительность по сравнению с отраслевыми стандартами и ожиданиями.

### ИЗМЕРЯЕМАЯ ОЦЕНКА

Измеряемые аспекты обозначаются в схеме оценок буквой М. Измеряемые аспекты бывают двух видов бинарные или дискретные. Бинарные - то есть, либо аспект выполнен, либо нет. Если не указано иное, будет назначена только максимальная отметка или ноль. Дискретные аспекты имеют условия частичного выполнения. Там, где используется возможность частичной оценки, это должно быть четко определено в аспекте.

### ОБЗОР ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Как для измеряемое, так и судейское оценивание должно производиться группой из трех экспертов.

#### **Правила оценки Измеряемых критериев:**

оценка производится группой из 3 (трех) экспертов после завершения процедуры оценки Судейских критериев;

оценка должна заключаться в однозначном определении выполнения либо невыполнения / частичного выполнения каждого объективного аспекта в соответствие с информацией в бланке оценки;

измеряемые критерии не допускают неоднозначности их толкования, т.е. всегда должны быть указаны точные параметры и правила начисления баллов за их соблюдение

#### **Правила оценки Судейских критериев:**

судейская оценка производится до проведения процедуры оценки измеряемых критериев, чтобы объективная оценка не повлияла на мнение судей;

оценка производится группой из 3 (трех) экспертов;

оценка производится путем выставления каждым из трех экспертов оценки по 4-х бальной шкале. Для этого используются карточки с цифрами от 0 до 3;

разница в оценках не должна составлять более 1 балла. В случае разницы более 1 балла, Главный эксперт должен дать дополнительные пояснения группе по правилам судейства судейских критериев и группа должна переголосовать.

Хорошая практика оценки включает в себя измеряемую и судейскую оценки, применяемые как в отдельности, так и в вместе. Окончательные пропорции измеряемой и судейской оценки, будут определяться стандартами, их весом и характером Конкурсного задания.

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Этот раздел является рекомендательным только потому, что он должен учитывать WSKSS и Конкурсное задание. На этом этапе может не выполняться. Если такая спецификация будет разработана, она может быть пересмотрена путем голосования экспертов.

#### Схема оценивания (СММ)

Модуль	Критерий	Оценка		
		Судейская (если это применимо)	Измеряемая	Общая
А	Трехмерное моделирование изделия согласно чертежа	5	10	15
В	Создание чертежа изделия	3	7	10
С	Изготовление деталей и сборка конструкции.	17	43	60

	Конструкторское решение			
D	Постобработка, покраска и дизайн прототипа	3	7	10
I	Техника безопасности и охрана труда	2	3	5
Общее =		30	70	100

## ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ

### Правила оценки судейскими группами (жюри)

оценка производится назначенной при процедуре распределения судейских ролей группой экспертов;

оценка может быть произведена только после того, как участник закончил выполнение модуля/задания или по достижении точки «СТОП»;

при оценке должны присутствовать все эксперты группы;

при оценке участника-компатриота, эксперт-компатриот должен быть заменен на другого эксперта, если нет решения о его допуске к судейству своего участника;

выставленные оценки визируют своими подписями все эксперты данной группы;

участник не имеет права присутствовать при оценке, если только это не определено Конкурсным заданием.

Схемы оценки подлежат рассмотрению специалистами по компетенции до С-2. Окончательная Схема оценки должна вводиться в CIS не позднее С-1.

## 5 КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Разделы 3 и 4 регулируют разработку конкурсного задания. Положения этого раздела являются дополнительными.

Независимо от того, является ли задание единым объектом или серией автономных или последовательных модулей, конкурсное задание позволяет оценить навыки в каждой секции спецификации стандартов.



Целью конкурсного задания является предоставление полных и сбалансированных возможностей для оценки согласно Спецификации стандартов в сочетании со Схемой оценки. Важным показателем качества является взаимосвязь между конкурсным заданием, схемой оценки и стандартами.

Конкурсное задание охватывает области, входящие в Спецификацию стандартов, или влияют на баланс баллов в пределах Спецификации стандартов, кроме случаев, указанных в Разделе 2.1.

Конкурсное задание позволяет оценить знания и понимание исключительно через их приложение в рамках практической работы, без оценки отдельно теоретических знаний.

Конкурсное задание не будет оценивать знание правил и положений конкурса Worldskills Kazakhstan.

В этом Техническом описании учитываются любые аспекты, которые должны учитывать соответствие конкурсного задания Спецификации стандартов WSSS/WSKSS (см. Раздел 2.1).

#### ФОРМАТ / СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Модуль А: Трехмерное моделирование (CAD)
Модуль В: Изготовление прототипа

Существует два типа задания:

- Немодульное задание- это целое задание, которое не оценивается до завершения работы;
- Модульное задание разделено на модули, оценивается по мере их завершения;

Конкурсное задание должно быть рассчитано не более чем 22 часа работы в течение полного периода конкурсных дней

#### ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Необходимо организовать работу конкурсной площадки максимально наглядной и презентабельной для привлечения зрителей к соревнованиям.

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.

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.

## СРЕДА РАЗРАБОТКИ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание ДОЛЖНО быть оформлено с использованием шаблонов WSK. Используйте шаблон Word для текстовых документов и шаблон DWG для чертежей.

## КТО РАЗРАБАТЫВАЕТ КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ/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.

## КАК И ГДЕ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ/МОДУЛИ

Конкурсное задание разрабатывается главным экспертом заместителем главного эксперта.

Главный эксперт отвечает за соответствие задания Техническому описанию, включая проверку выполнимости задания и соответствие схемы оценки.

Совместными усилиями составляется инфраструктурный лист, содержащий перечень оборудования, которое должно быть предоставлено принимающей стороной.

Этот список должен быть передан оргкомитету не менее, чем за два месяца до начала Чемпионата.

За 2 месяца до начала Чемпионата конкурсное задание должно быть опубликовано на сайте и эксперты под руководством Главного эксперта начинают подготовку списка возможных изменений, которые могут быть включены в конкурсное задание в рамках 30%-ных изменений. Задания из этого списка затем могут быть добавлены в конкурсное задание перед началом Чемпионата.

Все предлагаемые изменения должны сопровождаться критериями оценивания.

## ИЗМЕНЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ НА ЧЕМПИОНАТЕ

В случае заданий, которые заранее разосланы конкурсантам, эксперты или независимое лицо должны изменить как минимум 30% содержания работы в пределах ограничений оборудования и материалов, в соответствии с Инфраструктурным листом. Как можно скорее, предпочтительно на С-2, конкурсные задания с включенным 30-процентным изменением будут предоставлены всем экспертам, которые несут ответственность за донесение обновленного конкурсного задания со своими конкурсантами. Экспертам предлагаются также краткие схемы оценки, их контент также может быть передан участникам.

## 4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ

До Чемпионата Worldskills Kazakhstan все обсуждения, общение, сотрудничество и принятие решений по вопросам Чемпионата должны проводиться на специальном дискуссионном форуме сайта [worldskills.kz](https://worldskills.kz) и/или мессенджерах WhatsApp и/или Telegram. Решения, связанные с компетенцией и общение, действительны только в том случае, если они проходят на форуме сайта [worldskills.kz](https://worldskills.kz) и/или мессенджерах WhatsApp и/или Telegram. Главный эксперт или заместитель может стать модератором. Обратитесь к Правилам соревнований для уточнения сроков связи и требований по развитию Чемпионата.

## ИНФОРМАЦИЯ О КОНКУРСЕ

Вся информация для зарегистрированных участников доступна на официальных веб-ресурсах WorldSkills Kazakhstan.

Информация включает:

- Правила проведения Чемпионата
- Техническое описание
- Конкурсное задание, если закрытое, то тестовый вариант
- Инфраструктурный лист
- Другая информация, относящаяся к Чемпионату

#### ТЕКУЩЕЕ РУКОВОДСТВО

Текущее руководство компетенцией во время Чемпионата Worldskills Kazakhstan составляют Менеджер площадки, Председатель жюри, Главный эксперт, и Заместитель главного эксперта, которые образуют Команду управления компетенцией, и отвечают за её общее управление.

Команда по управлению компетенцией отвечает за надлежащую подготовку и проведение Чемпионата по компетенции, за соблюдение Правил, а также за выполнение собственных решений и решений Организационного комитета.

### 5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

На Чемпионате Worldskills Kazakhstan действуют правила техники безопасности и охраны труда Республики Казахстан.

### 6. РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

#### СПИСОК ТРЕБОВАНИЙ К ИНФРАСТРУКТУРЕ

В Инфраструктурном листе указано все оборудование, материалы и средства, предоставленные Организатором Чемпионата.

В инфраструктурном листе указано что и в каком количестве требуется экспертам для проведения Чемпионата. Организатор конкурса постепенно обновляет список инфраструктуры, указывая фактическое количество, тип, бренд и модель необходимых принадлежностей в. Элементы, предоставленные Организатором конкурса, показаны в отдельной колонке.

На каждом Конкурсе Эксперты должны рассмотреть и обновить инфраструктурный лист для подготовки к следующему Чемпионату. Эксперты должны сообщить Председателю

технического комитета о любом изменении в потребности к площади рабочего места или к перечню оборудования.

Инфраструктурный лист не включает элементы, которые Конкурсанты и Эксперты обязаны приносить с собой, а также предметы, запрещенные к проносу Конкурсантами и Экспертами на конкурсную площадку. Эти предметы перечислены ниже.

## МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ КОНКУРСАНТЫ ИМЕЮТ ПРИ СЕБЕ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ

Максимальный размер ящика для инструментов 0,8 м<sup>3</sup>.

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.

### 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.

### 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.

## МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ ЭКСПЕРТАМ

### Измерительные инструменты

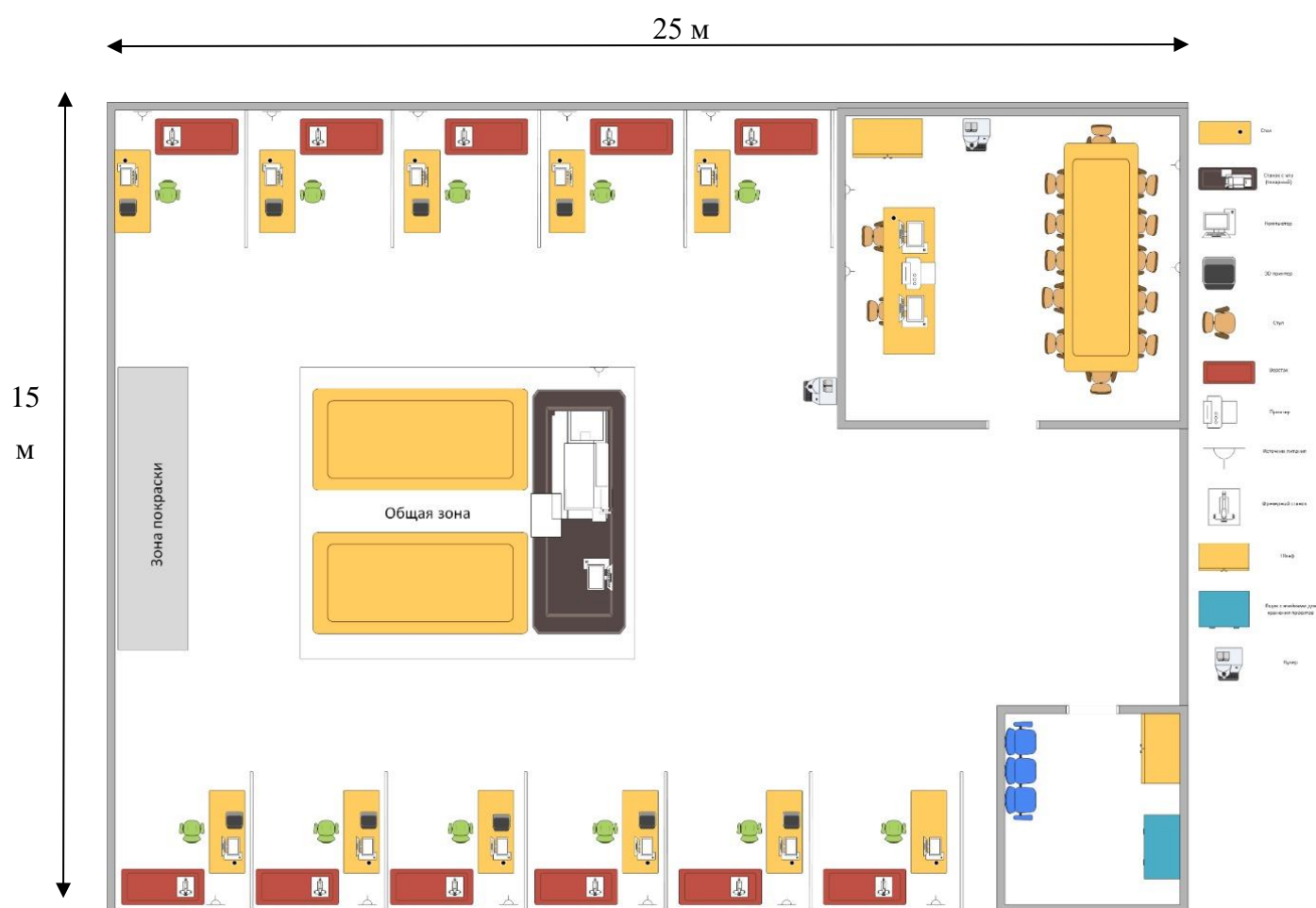
Измерительные инструменты, такие как масштабные линейки, штангенциркули, измерители глубины и т. д., за исключением высокоточных измерительных приборов.

## МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ В ЗОНЕ СОРЕВНОВАНИЙ

Для моделирования запрещается применять пневматические инструменты. Разрешается применение только ручных электрических инструментов с пылеуловителем, если данная позиция не внесена в инфраструктурный лист. Запрещено использование уже готовых компонентов и инструментов для производства продукта в рамках конкурсного задания.

## РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА И РАБОЧЕЕ МЕСТО КОНКУРСАНТА

Схема площадки с условными обозначениями и данными



## **7. ПОСЕТИТЕЛИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СМИ**

Для привлечения внимания и формирования интереса общественности к профессиональной области предлагаем провести следующее:

- Организовать доступ зрителей максимально близко к рабочему пространству участника
- Опубликовать описание программы соревнований
- Выставить образцы изделий, которые можно произвести на токарном станке с ЧПУ
- В необходимом объёме предоставить описание возможностей станков в виде брошюр, буклетов и журналов
- Организовать видео показ роликов о работе станков
- Рассказать о предметной области, перспективах карьерного роста и вакансиях