

ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
Фрезерные работы на станках с ЧПУ
(CNC Milling)

Организация Союз «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.....	4
2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS).....	5
2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)	5
3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ	12
3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	12
4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ	13
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	13
4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	14
4.3. СУБКРИТЕРИИ	15
4.4. АСПЕКТЫ	15
4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА).....	16
4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА	16
4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК	16
4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	17
4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ	18
5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ.....	19
5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	19
5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	20
5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ.....	20
5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	24
5.5. УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ.....	26
5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	27
6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ	27
6.1 ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ	27
6.2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА	27

6.3. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ	28
6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ	28
7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	28
7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ	28
7.2 СПЕЦИФИЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПЕТЕНЦИИ	28
8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	29
8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ	29
8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)	29
8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ	30
8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ	30
9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ ..	31

Copyright © 2017 СОЮЗ «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:

Фрезерные работы на станках с ЧПУ (CNC Milling)

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Технологии обработки на станках с ЧПУ проникли во все отрасли. Немногие люди хорошо понимают, насколько важную роль играют эти технологии в их жизни. Благодаря технологиям ЧПУ такое оборудование, как токарный или фрезерный станок, которые ранее полностью управлялись человеком, теперь управляются компьютерной системой, которой в свою очередь управляет человек. Станки с ЧПУ позволили значительно повысить сложность производимых изделий, а также увеличить скорость и точность их производства. В то же время к имеющимся знаниям специалистов добавилось компьютерное программирование в CAD / CAM системах и умение управлять станком с ЧПУ.

Таким образом, ЧПУ подразумевает наличие компьютера, который читает инструкции («G-коды») и приводит в действие станок, используемый для производства деталей посредством выборочного удаления материала. Для этого необходима программа, состоящая из «G-кодов», которая может создаваться вручную и/или автоматически, при помощи программного обеспечения CAD / CAM, дополняемого необходимыми станочными циклами.

1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

Документ содержит информацию о стандартах, которые предъявляются участникам для возможности участия в соревнованиях, а также принципы, методы и процедуры, которые регулируют соревнования. При этом WSR признаёт авторское право WorldSkills International (WSI). WSR также признаёт права интеллектуальной собственности WSI в отношении принципов, методов и процедур оценки.

Каждый эксперт и участник должен знать и понимать данное Техническое описание.

1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Поскольку данное Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- WSR, Регламент проведения чемпионата;
- WSR, онлайн-ресурсы, указанные в данном документе.
- WSR, политика и нормативные положения
- Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции

2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS)

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)

WSSS определяет знание, понимание и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик технического и профессионального уровня выполнения работы. Она должна отражать коллективное общее понимание того, что соответствующая рабочая специальность или профессия представляет для промышленности и бизнеса.

Целью соревнования по компетенции является демонстрация лучших международных практик, как описано в WSSS и в той степени, в которой они могут быть реализованы. Таким образом, WSSS является руководством по необходимому обучению и подготовке для соревнований по компетенции.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

WSSS разделена на четкие разделы с номерами и заголовками.

Каждому разделу назначен процент относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

В схеме выставления оценок и конкурсном задании оцениваются только те компетенции, которые изложены в WSSS. Они должны отражать WSSS настолько всесторонне, насколько допускают ограничения соревнования по компетенции.

Схема выставления оценок и конкурсное задание будут отражать распределение оценок в рамках WSSS в максимально возможной степени. Допускаются колебания в пределах 5% при условии, что они не исказят весовые коэффициенты, заданные условиями WSSS.

Раздел		Важность (%)
1	Общее	10
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технику безопасности и правила гигиены, обязанности, нормы и документацию • Принципы безопасной работы с электричеством • Правила поведения при возникновении аварийной ситуации, несчастного случая, возгорания, а также правила оказания доврачебной помощи • Ситуации, при которых может понадобиться личное защитное оборудование • Стандарты в области металлообработки резанием • Требования ЕСКД по оформлению конструкторско-технологической документации • Систему допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости • Физико-механические свойства обрабатываемых и режущих материалов • Технологии формообразования, связанные с параметрами обработки металлов резанием 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Следовать санитарным нормам и правилам безопасности • Различать и использовать надлежащие средства личной безопасности, включая безопасную обувь, защиту для глаз и ушей • Организовать свое рабочее место таким образом, чтобы максимизировать эффективность работы и обеспечить постоянную чистоту • Чтение чертежей и технологической документации • Пользоваться справочной литературой, инструментальными каталогами • 	

2	Программирование	20
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Различные методы и способы создания управляющих программ для станка с ЧПУ; • Современные программные среды CAD/CAM; • Чтение чертежей и технического задания; • Схемы базирования заготовок • Математику – счет и геометрия; • Режимы резания. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирать методы обработки согласно типу производства и характеристикам детали • Производить расчет режимов резания. • Определять припуски на заготовку. • Выбирать базу для обработки. • Выбирать режущий инструмент для обработки задания; • Определять последовательность и тип операций обработки; • Создавать управляющую программу, применяя САМ-программное обеспечение, используя «G-коды» и диалоговое программирование со стойки ЧПУ; • Пользоваться системой параметрического программирования 	
3	Работа на станке	40
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технические характеристики применяемого в металлообработке оборудования, оснастки и режущих инструментов • Приемы наладки станочной оснастки • Приемы обращения с режущим и измерительным инструментом 	
	Специалист должен уметь:	

	<ul style="list-style-type: none"> • Корректно устанавливать на станок инструменты, оснастку и приспособления; • Задавать необходимые операции обработки для фрезерного станка с ЧПУ; • Определять вылеты инструмента методом пробных проточек или с использованием измерительного датчика или при помощи внестаночного устройства. • Пользоваться измерительным инструментом. • Корректировать параметры обработки в зависимости от последовательности операций, типов материалов и операции, а также станка с ЧПУ; • Применять разные методы программирования фрезерного станка с ЧПУ 	
4	Контроль и измерение	30
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"> • Метрологию • Правила, порядок производства, приемы механических измерений • Назначение и устройство различных средств механических измерений 	
	Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Производить измерительные операции при помощи штангенинструмента, микрометрического инструмента, калибров, приборов для измерения шероховатостей • Измерять линейные, диаметральные и угловые размеры • По результатам измерений определять величину необходимой коррекции • Измерять шероховатость поверхностей 	
	Всего	100

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 интерактивного 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	БАЛЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТА ВОORLD SKILLS НА КАЖДЫЙ РАЗДЕЛ	ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ	
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	F	G	H				
	1										44	44	0
	2										36	36	0
	3										20	20	0
Итого баллов за критерий		10	8	10	10	10	15	27	10	100	100	0	

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 (Объективное оценивание)

Оценка каждого аспекта осуществляется тремя экспертами. Если не указано иное, будет присуждена только максимальная оценка или ноль баллов. Если в рамках какого-либо аспекта возможно присуждение оценок ниже максимальной, это описывается в Схеме оценки с указанием измеримых параметров.

4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК

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

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объектив ная	Общая
A	Выполнение основных размеров	0	50	50
B	Выполнение второстепенных размеров	0	25	25
C	Шероховатости поверхности	0	5	5
D	Выполнение элементов	0	10	10
E	Дефекты/Царапины/подсказки/Использование 2-й заготовки	3	7	10
Итого =		3	97	100

4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

Модуль А. Выполнение основных размеров:

Модуль В. Выполнение второстепенных размеров

Модуль С. Шероховатости поверхности

Модуль D. Выполнение элементов

Модуль E. Дефекты/Царапины/подсказки/использование второй заготовки

A. Выполнение основных размеров:

Модуль “Выполнение основных размеров” состоит из не менее 15-ти объективно измеряемых размеров конкурсного задания.

B. Выполнение второстепенных размеров:

Модуль “Выполнение второстепенных размеров” состоит из не менее 15-ти объективно измеряемых размеров конкурсного задания.

C. Шероховатости поверхности:

Модуль “Шероховатости поверхности” состоит из 4-х объективно измеряемых поверхностей конкурсного задания

D. Выполнение элементов:

Модуль “Выполнение элементов” состоит из 10 пунктов объективно рассматриваемых элементов и их наличие на изделии.

Е. Дефекты/Царапины/подсказки/использование второй заготовки:

Модуль “Дефекты/Царапины/подсказки/Использование 2-й заготовки” состоит из 4-х пунктов, используемых участником при выполнении конкурсного задания:

- a. Дефекты/Царапины
- b. Количество использованных подсказок
- c. Количество допущенных ошибок требующие вмешательства Технического эксперта.
- d. Использование 2 заготовки, указывает на использование или не использование 2-ой заготовки участником во время выполнения своего задания

4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ

Главный эксперт разделяет Экспертов на 3 группы, так, чтобы в каждой группе присутствовали как опытные участники мероприятий «WorldSkills», так и новички.

Две из трех групп отвечает за проставление оценок по каждому аспекту одного из двух этапов измерения конкурсного задания.

a. Первый этап измерения конкурсного задания:

Группа экспертов, назначенных Главным экспертом или его заместителем производит замеры субъективных параметров конкурсного задания.

b. Второй этап измерения конкурсного задания:

Группа экспертов, назначенных Главным экспертом или его заместителем производит замеры объективных параметров конкурсного задания.

c. Третья группа находится на конкурсной площадке и следит за выступлением участников.

- В конце каждого дня результаты измерений подписываются индивидуально каждым экспертом, ответственным за участником и баллы заносятся в CIS.
- Какие-либо особые регламенты начисления баллов отсутствуют.

5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

Возрастной ценз участников для выполнения Конкурсного задания от 17 до 22-х лет.

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

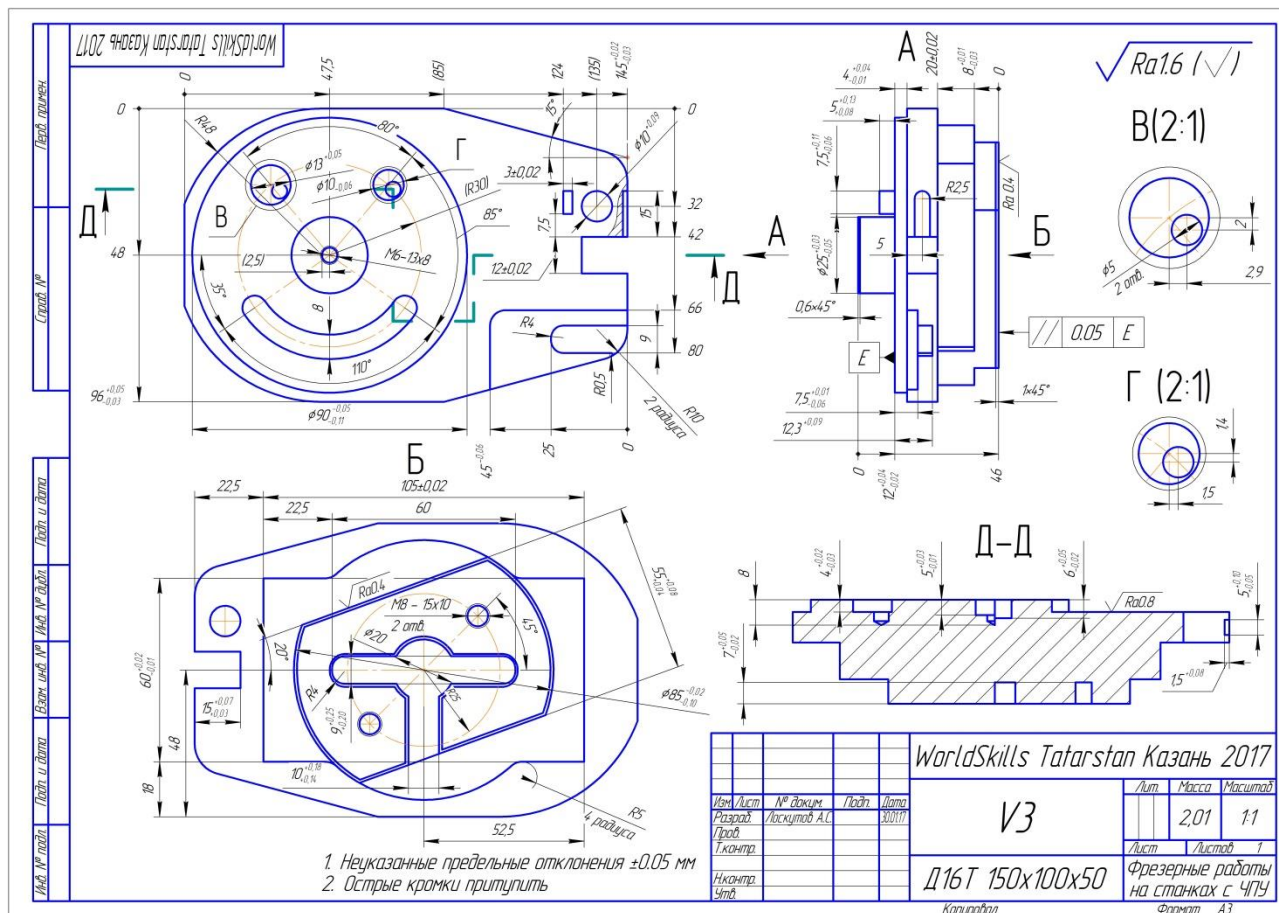
Конкурсное задание не должно выходить за пределы WSSS.

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

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

5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание представляет собой чертеж детали на листе формата А3.



5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Общие требования:

Конкурсное задание должно состоять из следующих операций:

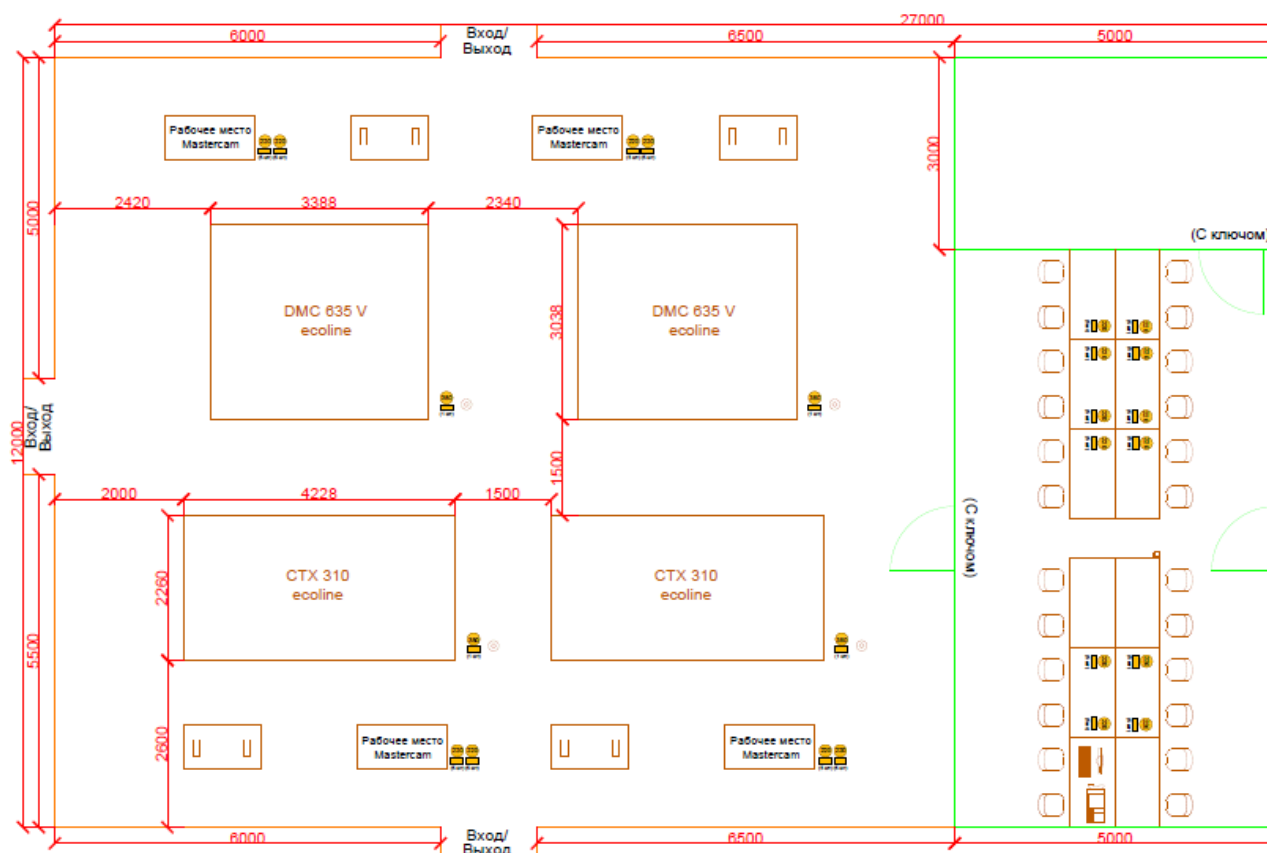
- операция “торцевое фрезерование”
- операция “фрезерование габарита”
- операции “сверление”
- операции “расточивание отверстий”
- операции “фрезерование карманов”
- операции “снятие фасок”
- операции “фрезерование фигурного контура”
- операции “фрезерование пазов”
- операции “нарезание наружной резьбы”
- операции “нарезание внутренней резьбы”.

Конкурсное задание должно быть разработано таким образом, чтоб участник выполнил такие действия как:

- Установка тисков для обработки первой стороны детали (конкурсного задания)
- снятие детали (конкурсного задания) после обработки первой стороны

- Настройка тисков под обработку второй стороны детали (конкурсного задания)
- Выставление тисков параллельно станочной оси X для избегания смещения одной обрабатываемой стороны конкурснного задания, относительно другой, с использованием магнитной стойки и часового индикатора или системой измерения типа RENISHAW, HEIDENHAIN, HAIMER и др.
- Выполнение требования чертежа по трем шероховатостям на поверхностях от Ra 0.4 до Ra 0,8 и одной общей шероховатости максимум Ra 1.6.

Требования к конкурсной площадке (совмещена с компетенцией «Токарные работы на станках с ЧПУ»):



Инфраструктура конкурсной площадки состоит из:

1. Рабочие места конкурсантов
2. Складское помещение (по кол-ву материалов)
3. Раздевалки для конкурсантов (Ж и М)- по кол-ву конкурсантов
4. Комната экспертов (по кол-ву экспертов, включая независимых)
5. Комната Главного эксперта
6. Брифинг зона
7. Ограждение, входы и выходы, проходы для участников и экспертов

Рабочее место конкурсанта (5.0x5.0м)

Компоновка рабочего стенда участника:

- Токарный (Фрезерный) станок с ЧПУ

- Верстак для размещения режущего и измерительного инструмента
- Режущий и измерительный инструмент согласно инфраструктурного листа
- Стол с установленным ПК и программным обеспечением MasterCAM
- Стул
- Мульда для сбора стружки
- Инвентарь для уборки оборудования
- Средства индивидуальной защиты

Складское помещение

Должно быть оборудовано стеллажами для инструмента и достаточным количеством места для материалов

-огнетушитель

Раздевалки для конкурсантов

Должны быть оборудованы вешалками и ящиками для переодевания на каждого конкурсанта, стульями и один стол на 2-х участников.

Куллер (горячая и холодная вода) с одноразовыми стаканчиками

-огнетушитель

Комната экспертов

Должна быть оборудована:

- стол рабочий (один на 2-х экспертов, включая независимых)
- стул (один на каждого эксперта, включая независимых)
- Проектор с экраном, колонками и микрофоном
- Кулер (горячая и холодная вода) с одноразовыми стаканчиками
- канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, бумага, скотч (прозрачный, малярный, двухсторонний), степлер, нож канцелярский, ножницы, бумагодержатели А4, запасной картридж для МФУ, ластик, урна, щётка с совком...

-огнетушитель

Комната Главного эксперта

Должна быть оборудована:

- стол для переговоров
- стол рабочий
- ноутбук , принтер цветной для бумаги формата А4
- канц.товары (блокноты, ручки, карандаши)

Брифинг зона

Должна находиться на одном из торцов внутренних помещений и быть оборудована:

- Большим экраном с проектором и ноутбуком,
- микрофон с колонками
- стульями (по количеству участников + экспертов)
- 2 стола для демонстрации и размещения эталонного инструмента
- Кулер (горячая и холодная вода) с одноразовыми стаканчиками
- огнетушитель

Ограждение, входы и выходы, проходы для участников и экспертов

- Ограждения выставочные, высотой до 1м.
- Входы и выходы с площадки должны быть широкими (для заезда погрузчиков завоза материала на поддонах с распашными или раздвижными дверями.
- По периметру всей площадки, между ограждением и рабочим местом конкурсантов, должен быть проход (не менее 80см) для экспертов.

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 один раз в год.

5.4.1. КТО РАЗРАБАТЫВАЕТ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ/МОДУЛИ

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

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

Конкурсное задание разрабатывается независимым сторонним экспертом, участник и компания которого в соревновании не принимает участия. Модули взяты с чемпионата мира и менять их запрещено.

5.4.2. КАК РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсные задания к каждому чемпионату разрабатываются на основе критериев Конкурсного задания, утверждённого Менеджером компетенции и размещённого на форуме экспертов.

5.4.3. КОГДА РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсное задание разрабатывается за 1 месяц до начала чемпионата сторонним Экспертом. Образец задания с предыдущего чемпионата загружается в соответствующую закрытую группу на Дискуссионном форуме в разделе компетенции “Фрезерные работы на станках с ЧПУ” для ознакомления. Конкурсное задание не разглашается до начала конкурса. Конкурсное задание утверждается Техническим директором WSR за 1 месяц до текущего конкурса.

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

Не применимо.

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;
- Примеры конкурсных 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 работе на металлообрабатывающем оборудовании следует руководствоваться правилами техники безопасности, которые прописаны в следующих документах:

ГОСТ 12.2.009-99 – Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.

ГОСТ EN 12415-2006 – Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки фрезерные с числовым программным управлением и центры обрабатывающие фрезерные.

ГОСТ EN 12417-2006 – Безопасность металлообрабатывающих станков. Центры обрабатывающие для механической обработки.

Каждое действие конкурсанта по запуску оборудования в работу должно быть согласовано с Техническим экспертом, который ответственный за данное оборудование. Участник соревнований по требованию главного или технического эксперта обязан показать написанную программу на стойке ЧПУ. Участник соревнований должен беспрекословно выполнять указания ответственного за оборудование Технического эксперта. В случае возникновения внештатной ситуации участник соревнований должен незамедлительно позвать ответственного за оборудование эксперта. При внештатной ситуации участнику соревнований категорически запрещается предпринимать самостоятельные действия.

Каждый участник конкурса должен быть одет в специальную одежду.

8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

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

При разработке Инфраструктурного листа для конкретного чемпионата необходимо руководствоваться Инфраструктурным листом, размещённым на форуме экспертов Менеджером компетенции. Все изменения в Инфраструктурном листе должны согласовываться с Менеджером компетенции в обязательном порядке.

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

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

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

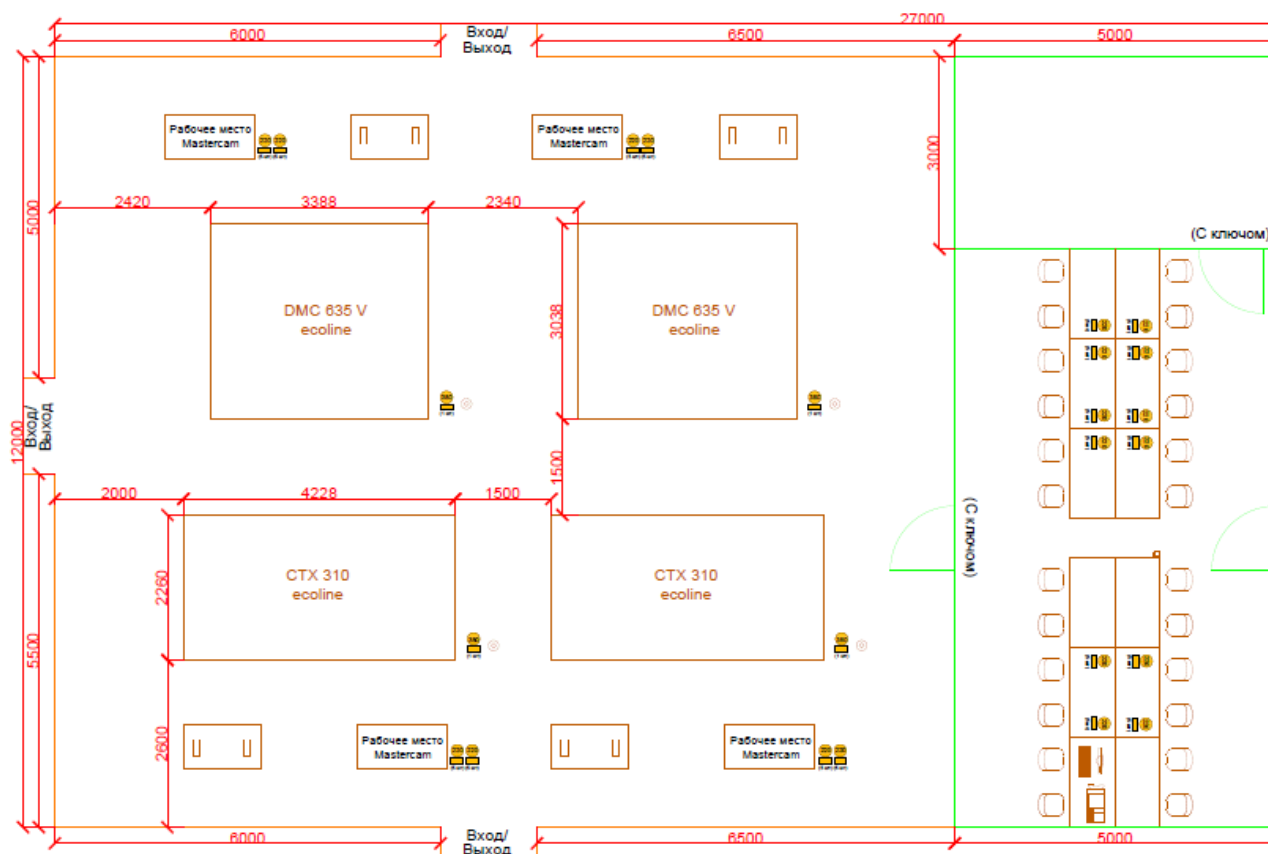
«Тулбокс» - участник привозит с собой весь комплект: измерительного, инструмента, необходимого для выполнения конкурсного задания. Состав определен в инфраструктурном листе.

8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников, необходимо предъявить Экспертам. Эксперты имеют право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к

фрезерной обработке на станках с ЧПУ, или же дающими участнику преимущество.

8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ



9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ

(ЮНИОРЫ ВОРЛДСКИЛЛС)

9.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТИВНЫХ И СУБЪЕКТИВНЫХ ОЦЕНОК

Конкурсное задание разрабатывается в соответствии с критериями по разработке конкурсного задания основной группы, в усеченном варианте.

Модули применяются в неизменном виде:

Модуль А. Выполнение основных размеров:

Модуль В. Выполнение второстепенных размеров

Модуль С. Шероховатости поверхности

Модуль D. Выполнение элементов

Модуль Е. Дефекты/Царапины/подсказки/использование второй заготовки

А. Выполнение основных размеров:

Модуль “Выполнение основных размеров” состоит из не менее 12-ти объективно измеряемых размеров конкурсного задания.

В. Выполнение второстепенных размеров:

Модуль “Выполнение второстепенных размеров” состоит из не менее 12-ти объективно измеряемых размеров конкурсного задания.

С. Шероховатости поверхности:

Модуль “Шероховатости поверхности” состоит из 4-х объективно измеряемых поверхностей конкурсного задания

D. Выполнение элементов:

Модуль “Выполнение элементов” состоит из 10 пунктов объективно рассматриваемых элементов и их наличие на изделии.

Е. Дефекты/Царапины/подсказки/использование второй заготовки:

Модуль “Дефекты/Царапины/подсказки/Использование 2-й заготовки” состоит из 4-х пунктов, используемых участником при выполнении конкурсного задания:

- a. Дефекты/Царапины
- b. Количество использованных подсказок
- c. Количество допущенных ошибок требующие вмешательства Технического эксперта.
- d. Использование 2 заготовки, указывает на использование или не использование 2-ой заготовки участником во время выполнения своего задания

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объектив ная	Общая
A	Выполнение основных размеров	0	50	50
B	Выполнение второстепенных размеров	0	25	25
C	Шероховатости поверхности	0	5	5
D	Выполнение элементов	0	10	10
E	Дефекты/Царапины/подсказки/Использование 2-й заготовки	3	7	10
Итого =		3	97	100

9.2 ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Соответствует процедуре для основной группы

9.3 ФОРМАТ/СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Соответствует формату/структуре для основной группы