

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

## «ПРОМЫШЛЕННАЯ МЕХАНИКА И МОНТАЖ»

	№ 48
WSI	ОСНОВНАЯ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ	КОРПОРАТИВНЫЙ ЧЕМПИОНАТ
ПРОИЗВОДСТВО И ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	

## Оглавление

1.	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИИ ВОРЛДСКИЛЛС	3
1.1.	Наименование компетенции	3
1.2.	Описание компетенции	3
1.3.	Стандарт спецификации навыков Ворлдскиллс	4
1.4.	Специальные правила компетенции	7
1.5.	Ассоциированные документы и применение технического описания компетенции	7
2.	РЕГИОНАЛЬНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА	8
2.1.	Особые правила	8
2.2.	Коды профессий и специальностей	8
2.3.	Особенности проведения чемпионатов	8
2.4.	Особые требования к конкурсантам	8
2.5.	Особые требования к экспертам	8
2.6.	Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции	9
2.7.	WSSS	9
2.8.	Требования к конкурсному заданию	9
2.8.1.	Тип конкурсного задания	10
2.9.	Требования к схеме оценки	11
2.9.1.	Матрица пересчета WSSS в Критерии оценки	11
2.9.2.	Методика оценки компетенции	11
2.10.	Специальные материалы, оборудование, инструменты	12
2.10.1	Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе	12
2.10.2.	Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	14
3.	КОРПОРАТИВНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА	15
3.1.	Особые правила	15
3.2.	Коды профессий и специальностей	15
3.3.	Особенности проведения чемпионатов	15
3.4.	Особые требования к конкурсантам	15
3.5.	Особые требования к экспертам	15
3.6.	Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции	16
3.7.	WSSS	16
3.8.	Требования к конкурсному заданию	16
3.8.1.	Тип конкурсного задания	17
3.9.	Требования к схеме оценки	18
3.9.1.	Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки	18
3.9.2	Методика оценки компетенции	18
3.10.	Специальные материалы, оборудование, инструменты	19
3.10.1.	Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе	19
3.10.2.	Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	21

# 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИИ ВОРЛДСКИЛЛС

## 1.1. *Наименование компетенции*

Промышленная механика и монтаж / Industrial Mechanics Millwright

## 1.2. *Описание компетенции*

Слесарь по ремонту промышленного оборудования осуществляет разборку, ремонт, сборку и испытания сложных узлов и механизмов. Занимается монтажом и демонтажом оборудования, совершенствованием, модернизацией и техническим обслуживанием, устранением неисправностей и ремонтом промышленного оборудования, механического оборудования, автоматических и роботизированных систем. Производит испытание, регулирование, наладку сложного оборудования, агрегатов и машин, сдачу после ремонта. Занимается изготовлением сложных приспособлений для ремонта и монтажа. Составляет дефектные ведомости на ремонт. Выполняет такелажные работы с применением подъёмно-транспортных механизмов и специальных приспособлений. Слесарь-ремонтник несет постоянную ответственность за профессиональное выполнение работы, чтобы отвечать требованиям работодателя и, следовательно, для поддержания и роста бизнеса.

Деятельность слесаря по ремонту промышленного оборудования представляет собой работу с применением знаний устройства принципов работы ремонтируемого оборудования, силовых установок, агрегатов и машин, свойств обрабатываемых материалов, антикоррозийных смазок и масел, способов восстановления изношенных деталей, регулировки и приёмки узлов, устройств и способов применения специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

Для того, чтобы добиться успеха в профессии слесаря, нужно обладать необходимыми для работы с тяжелым оборудованием силой и выносливостью, хорошей координацией движений, развитой мелкой моторикой, умением читать и наглядно представлять чертежи.

Развитие подходов к техническому обслуживанию промышленного оборудования требуют от специалиста навыки работы с диагностическим оборудованием, современными лазерными системами центровки и выверки

геометрии, балансировки оборудования, а также анализом полученной информации и принятием профилактических мер до наступления аварийных ситуаций.

Следующий этап развития компетенции – прогнозное обслуживание. Для прогноза состояния оборудования, например через 2-3 недели, необходимы навыки, связанные с обработкой больших данных, работа с программным обеспечением которое способно анализировать эти объемы в режиме реального времени, собираемые с множества датчиков, и помочь проводить ремонт для обеспечения непрерывности производства.

### 1.3. Стандарт спецификации навыков Ворлдскиллс<sup>1</sup>

№ п/п	Раздел
1	<b>Коммуникация, организация рабочего процесса и безопасность</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования охраны труда при работе на электрооборудовании</li> <li>– принципы безопасной работы на токарных, фрезерных, сверлильных и заточных станках</li> <li>– принципы оказания первой медицинской помощи</li> <li>– принципы безопасной работы с использованием измерительного, режущего инструмента</li> <li>– требования охраны труда при выполнении сварочных работ</li> <li>– требования охраны труда при работе со слесарным инструментом</li> <li>– требования охраны труда при выполнении слесарных работ</li> <li>– правила грузоподъемных операций, знаковая сигнализация, процедуры подъема и строповки, расчет безопасной рабочей нагрузки для монтажа и демонтажа промышленного механического оборудования</li> <li>– требования ОТ при допуске к выполнению работ</li> <li>– требования охраны труда при работе с гидравлическим и пневматическим оборудованием</li> <li>– принципы бережливого производства</li> <li>– тенденции и новые разработки в промышленности</li> </ul>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задавать вопросы для полного понимания требований по выполнению работ</li> <li>– выполнять требования охраны труда при выполнении сварочных работ</li> <li>– выполнять требования охраны труда при выполнении работ со слесарным инструментом</li> <li>– выполнять требования охраны труда при работе на универсальных станках</li> <li>– осуществлять уход за промышленным оборудованием</li> <li>– организовывать рабочее место, с точки зрения эффективного и безопасного выполнения работ</li> <li>– оперативно принимать решения при возникновении проблем, используя логическое мышление</li> </ul>

<sup>1</sup> Стандарт спецификации навыков Ворлдскиллс (далее по тексту – WSSS).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать принципы бережливого производства при подготовке, организации и выполнении работ</li> <li>– анализировать работу для внесения непрерывных улучшений в организацию работы</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Конструкторская, нормативная и сопроводительная документация</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различные стандарты условных обозначений на различных чертежах (включая сварочные, электрические, пневматические, гидравлические и др.)</li> <li>– многоугольные проекции и вспомогательные виды компонентов оборудования</li> <li>– сборочные и детальные чертежи различного оборудования</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заполнять необходимую документацию на рабочем месте</li> <li>– оформлять и предоставлять письменные отчеты по результатам своей деятельности</li> <li>– искать необходимую информацию в нормативной документации</li> <li>– читать чертежи, сборочные чертежи, конструкторскую документацию;</li> <li>– планировать работу с применением имеющихся чертежей;</li> <li>– пользоваться необходимыми справочниками для выполнения работ;</li> <li>– читать сварочные чертежи;</li> <li>– анализировать техническую документацию и сборочные чертежи</li> <li>– читать и понимать техническую документацию, многоугольные проекции и вспомогательные виды компонентов оборудования</li> <li>– читать и понимать сборочные и детальные чертежи станков</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Технология обслуживания, монтажа и сборки промышленного оборудования</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения</li> <li>– способы разметки и обработки несложных различных деталей</li> <li>– технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин пневматических и гидравлических систем</li> <li>– устройство и принципы работы ремонтируемого оборудования, силовых установок, агрегатов и машин</li> <li>– правила регулирования машин и агрегатов</li> <li>– элементы и применяемое оборудование в пневматических и гидравлических схемах</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонтировать, проверять, ремонтировать/заменять, устанавливать, регулировать зазор</li> <li>– подгонять и центрировать антифрикционные подшипники с помощью каталогов производителей подшипников</li> <li>– производить замену деталей различных узлов и механизмов</li> <li>– производить смазку, пополнение и замену смазки узлов и механизмов</li> <li>– производить лазерную центровку валов</li> <li>– производить балансировку роторных механизмов в собственных опорах</li> <li>– проверять блокировки станков и оборудования</li> <li>– выбирать грузозахватные устройства, производить строповку оборудования</li> <li>– производить сборку и прихватку готовых металлических деталей согласно конструкторской документации</li> <li>– выполнять монтаж и сборку гидравлических и пневматических систем, проведение пусконаладочных работ и регулировку, согласно заданным параметрам</li> <li>– производить монтаж/демонтаж, ремонтировать и выбирать/заменять соответствующие пневматические и гидравлические устройства и контуры согласно схемам</li> </ul>

	– выбирать правильные режимы резания при работе на токарном и фрезерном станке
<b>4</b>	<b>Программное обеспечение и диагностические приборы</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные неисправности и дефекты в диагностируемых узлах и механизмах</li> <li>– различные версии программного обеспечения для выполнения диагностических и проектируемых работ</li> <li>– методы диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин</li> <li>– принципы использования превентивного измерительного оборудования таких как пирометр, инфракрасная камера, виброанализаторы и т.д.</li> </ul>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать пневматические/электропневматические и гидравлические/электрогидравлические схемы согласно заданным параметрам в различном ПО</li> <li>– производить поиск неисправности в пневматических/электропневматических гидравлических/электрогидравлических схемах</li> <li>– производить настройку для корректной работы диагностического оборудования</li> <li>– создавать, корректировать и сохранять электронные отчеты с помощью различного диагностического ПО</li> <li>– пользоваться различными приборами для диагностики и устранения неисправности</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Технология сварки</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию выполнения сварочного производства с помощью ручной дуговой сварки и частично механизированной сварки</li> </ul>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить настройку оборудования для ручной дуговой сварки и частично механизированной сварки</li> <li>– выполнять сварку прихваточным швом, предотвращать и корректировать деформацию, собирать готовые детали и выполнять сварку согласно чертежам поставщика</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Инструментарий и материалы</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию обработки металлов резанием</li> <li>– основы материаловедения и физико-механические свойства металлов</li> <li>– как выбирать болты, гайки, штифты, стопорные кольца, химические анкерные болты, адгезивы и крепежные детали для конкретных задач</li> </ul>
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться измерительным инструментом</li> <li>– подбирать необходимый режущий инструмент для выполнения необходимых задач</li> <li>– определять, выбирать и использовать надлежащий контрольно-измерительный инструмент</li> <li>– производить заточку необходимого режущего инструмента</li> <li>– выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов</li> <li>– производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание в соответствии с требуемой технологической последовательностью</li> <li>– выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование</li> <li>– подбирать режимы резания</li> <li>– работать на универсальных станках</li> </ul>

#### **1.4. Специальные правила компетенции**

Все баллы, начисляемые за соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, доводятся до сведения участников в ходе ознакомления.

Если Эксперты, наблюдающие за участниками, замечают нарушение правил техники безопасности в ходе конкурса, они обязаны сообщить о нарушении конкурсанту. Соответствующие баллы будут вычтены из оценочной ведомости если таковые имеются.

Группа экспертов, отвечающая за оценку модуля, вправе отстранить конкурсанта на 15 минут, при совершении им 3-х и более нарушений техники безопасности. По факту нарушения правил техники безопасности и охраны труда оформляется соответствующий протокол, в котором фиксируются все обстоятельства с приложением доказательств в виде фото-, видеоматериалов (если таковые имеются) либо свидетельств очевидцев, принятые меры и результаты голосования.

#### **1.5. Ассоциированные документы и применение технического описания компетенции**

Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции Ворлдскиллс. Данный документ необходимо использовать совместно со следующими документами:

- Нормативные документы, регламентирующие деятельность Автономной некоммерческой организации «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)»;
- Регламенты чемпионатов по стандартам и методике Ворлдскиллс Том А, Том Б;
- Конкурсная документация: Конкурсное задание, Схема оценки, Инфраструктурный лист, План застройки, Инструкция по охране труда и технике безопасности, Методика оценивания (при наличии).

Отдельные разделы технического описания компетенции, посвященные различным направлениям подготовки специалистов могут быть использованы, как отдельно, так и в сочетании в рамках одного мероприятия в соответствии с регламентом этого мероприятия.

## **2. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА**

### **2.1. Особые правила**

Возрастной ценз: 16–22 года.

Общая продолжительность Конкурсного задания: 18 ч.

Тип соревнования: индивидуальный.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

### **2.2. Коды профессий и специальностей**

Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования:

15.01.35 Мастер слесарных работ

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Профессиональные стандарты:

40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования

40.002 Сварщик

40.023. Монтажник гидравлических и пневматических систем.

40.078 Токарь

### **2.3. Особенности проведения чемпионатов**

Отсутствуют.

### **2.4. Особые требования к конкурсантам**

Отсутствуют.

### **2.5. Особые требования к экспертам**

Отсутствуют.



## 2.6. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования
2	Ремонт механизмов оборудования средней сложности
3	Токарная обработка и доводка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей по 7 - 10 квалитетам на универсальных токарных станках
4	Разборка и сборка механизмов оборудования средней сложности
5	Регулировка механизмов оборудования средней сложности
6	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
7	Сборка, разборка, проверка и регулировка агрегатов гидравлических и пневматических систем

## 2.7. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Коммуникация, организация рабочего процесса и безопасность	5
2	Конструкторская, нормативная и сопроводительная документация	13
3	Технология обслуживания, монтажа и сборки промышленного оборудования	30
4	Программное обеспечение и диагностические приборы	22
5	Технология сварки	5
6	Инструментарий и материалы	25

## 2.8. Требования к конкурсному заданию

Все предконкурсные обсуждения конкурсного задания проходят на особом форуме (<http://forums.worldskills.ru>) на канале компетенции. Модератором канал компетенции может являться Международный эксперт, Менеджер компетенции/Корневой эксперт.

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч./в день	Предполагаемый день выполнения модуля (С1, С2, С3)
А	Работа на универсальных станках	6 часов	С1 (определяется жеребьевкой)
В	Сварка		
С	Слесарные работы и сборка проекта		
Д	Сборка механической передачи	6 часов	С2 (определяется жеребьевкой)
Е	Сборка пневматической (гидравлической) схемы	3 часа	С3 (определяется жеребьевкой)

F	Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах	3 часа	C3 (определяется жеребьевкой)
---	---	--------	----------------------------------

№ Модуля	Описание задания в Модулях
A	Модуль должен включать механическую обработку на токарном и (или) фрезерном станках.
B	Модуль должен включать сварочные работы на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа, включая подготовку металлических изделий к сварочным работам.
C	Модуль должен включать монтаж подшипников скольжения или(и) качения; Модуль может включать минимум одну механическую передачу. Модуль может включать разметку, сверление, нарезание резьбы в листовом металле, профиле различного сечения.
D	При выполнении задания участнику необходимо собрать механическую передачу (могут включаться ременная передача, цепная передача, зубчатая цилиндрическая, зубчатая коническая, червячная и др.). Модуль может включать сборку/разборку редуктора (червячного или цилиндрического).
E	При выполнении модуля участнику необходимо: а) спроектировать с помощью программного обеспечения заданную последовательность работы цилиндров (электропневматическую или электрогидравлическую) используя каскадный метод или последовательный; б) собрать заданную последовательность цилиндров на пневматическом или гидравлическом стенде; в) найти неисправности в схеме. Последовательность работы цилиндров может быть указана как напрямую, так и текстовым описанием работы механизма.
F	Модуль должен включать выравнивание муфты механизма (центробежного насоса, редуктора, или др. стенда) с помощью системы лазерной центровки валов. При выполнении модуля участник должен провести предварительный осмотр механизма, провести замеры «мягкой лапы», записать уровни расцентровки механизма до центровки и после центровки. Модуль должен включать составление отчета по всем диагностическим процедурам. Модуль может включать измерение скорости с помощью стробоскопа; Модуль может включать измерение общей скорости вибрации и ускорения, с помощью вибрационного анализатора. Модуль может включать проведение балансировки выражающегося механизма.

### 2.8.1. Тип конкурсного задания

Конкурсное задание публичное целиком.

## 2.9. Требования к схеме оценки

### 2.9.1. Матрица пересчета WSSS в Критерии оценки

Разделы WSSS	Критерий оценки							Итого баллов за раздел WSSS
		A	B	C	D	E	F	
	1	0	1	0	2	0	2	5
	2	6	0	3	2	1	1	13
	3	0	0	7	9	11	3	30
	4	0	0	0	0	8	14	22
	5	0	5	0	0	0	0	5
	6	5	0	10	7	0	3	25
Итого баллов по Критерию оценки		11	6	20	20	20	23	100

### 2.9.2. Методика оценки компетенции

Оценка модулей А, В, С проводится в последний день чемпионата, когда все конкурсанты предоставят свои работы к оценке.

Оценка модулей D, E, F проводится в день выполнения модуля.

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	Работа на универсальных станках	В данном критерии оцениваются навыки выполнения работ на универсальных токарных станках. Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры, указанные в чертежах.
B	Сварка	В данном критерии оцениваются навыки выполнения сварочных работ на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа. Все сварочные швы оцениваются с помощью судейской оценки. Сварочные швы НЕ зачищаются с помощью УШМ.
C	Слесарные работы и сборка проекта	В данном критерии оцениваются навыки выполнения слесарных работ. Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры, указанные на чертежах, и навык сборочно-монтажных работ. Все парные элементы должны быть параллельны или симметричны.
D	Сборка механической передачи	В данном критерии оцениваются навыки монтажа, сборки, и регулировки. Измерениям подвергаются все смонтированные элементы на параллельность, соосность и перпендикулярность, также проверяется работоспособность механизма в течение 10 минут.
E	Сборка пневматической (гидравлической) схемы	В данном критерии оцениваются навыки проектирования пневматических (гидравлических) схем и монтажа пневматических (гидравлических) элементов, а также наладки в соответствии с заданными условиями.
F	Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах	В данном критерии оцениваются навыки использования диагностического оборудования, такого как: система лазерной центровки, виброанализатор, инфракрасная камера.

## **2.10. Специальные материалы, оборудование, инструменты**

### *2.10.1 Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе*

Тулбокс неопределенный - можно привезти оборудование по списку, кроме запрещенного.

Минимальные перечень оборудования и инструментов определяется конкурсным заданием:

- 1) Токарные державки 16x16, 20x20 или резцы
- 2) Пластины к токарным державкам
- 3) Державка канавочная 2мм
- 4) Съёмник стопорных колец
- 5) Втулки переходные КМ3/КМ2, КМ3/КМ1
- 6) Сверлильный патрон для токарного
- 7) Центр вращающийся
- 8) Центровочное сверло
- 9) Зенкер 16 мм
- 10) Набор сверел с шагом 0,5мм (от 4 до 13 мм)
- 11) Коронка по металлу 16 мм с адаптером
- 12) Коронка по металлу 30 мм с адаптером
- 13) Набор напильников (макс 6 шт.)
- 14) Набор гаечных ключей или набор инструментов
- 15) Набор шестигранников
- 16) Молоток слесарный
- 17) Набор метчиков М5x0,8/ М6x1/ М8x1,25/ М8x1/М10x1,25
- 18) Фреза концевая 16, 12, 10, 8 мм
- 19) Микрометр 0-25
- 20) Микрометр 25-50
- 21) Цифровой штангенциркуль 0-150, 0-300
- 22) Маркер перманентный
- 23) Чертилка
- 24) Рулетка 2 или 5м

- 25) Слесарная линейка 300 мм или 500 мм
- 26) Кернер (ручное/автоматическое)
- 27) Защитные очки, беруши
- 28) Сварочная маска
- 29) Сварочный костюм (фартук)
- 30) WD-40
- 31) Сварочные перчатки
- 32) Металлическая щетка
- 33) Угольник поверочный
- 34) Шуруповерт аккумуляторный
- 35) УШМ с отрезными и лепестковыми дисками
- 36) Угломер
- 37) Магнитный уголок для сварки
- 38) Ролик накатной с державкой

Список оборудования и инструментов, которые участники могут принести с собой:

- 1) Калькулятор
- 2) Дрель
- 3) Набор шаберов
- 4) Щетка металлическая для УШМ
- 5) Щетка-чашечная
- 6) Секундомер/таймер
- 7) Калибры
- 8) Концевые меры длины
- 9) Надфиль
- 10) Наждачная бумага
- 11) Скотч малярный
- 12) Магниты
- 13) Краска разметочная
- 14) Струбцины зажимные
- 15) Цанговый патрон с набором цанг

- 16) Параллельные пластины
- 17) Набор щупов
- 18) Стойка индикаторная
- 19) Индикатор часового типа
- 20) Различные корончатые сверла
- 21) Ступенчатое сверло

#### *2.10.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке*

Запрещается использовать какие бы то ни было внешние материалы и оборудование, все необходимые материалы и оборудование предоставляют организаторы и спонсоры конкурса.

Запрещается использовать какие бы то ни было шаблоны, заготовки, кондукторы, трафареты и другие вспомогательные приспособления, облегчающие выполнение конкурсного задания.

Участникам не разрешается приносить или использовать готовые детали.

### **3. КОРПОРАТИВНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА**

#### **3.1. Особые правила**

Возрастной ценз: 16–49 лет.

Общая продолжительность Конкурсного задания: 18 ч.

Тип соревнования: индивидуальный.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

#### **3.2. Коды профессий и специальностей**

Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования:

15.01.35 Мастер слесарных работ

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Профессиональные стандарты:

40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования

40.002 Сварщик

40.023. Монтажник гидравлических и пневматических систем.

40.078 Токарь

#### **3.3. Особенности проведения чемпионатов**

Отсутствуют

#### **3.4. Особые требования к конкурсантам**

Отсутствуют.

#### **3.5. Особые требования к экспертам**

Отсутствуют.

### 3.6. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования
2	Ремонт механизмов оборудования средней сложности
3	Токарная обработка и доводка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей по 7 - 10 квалитетам на универсальных токарных станках
4	Разборка и сборка механизмов оборудования средней сложности
5	Регулировка механизмов оборудования средней сложности
6	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
7	Сборка, разборка, проверка и регулировка агрегатов гидравлических и пневматических систем

### 3.7. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Коммуникация, организация рабочего процесса и безопасность	5
2	Конструкторская, нормативная и сопроводительная документация	13
3	Технология обслуживания, монтажа и сборки промышленного оборудования	30
4	Программное обеспечение и диагностические приборы	22
5	Технология сварки	5
6	Инструментарий и материалы	25

### 3.8. Требования к конкурсному заданию

Все предконкурсные обсуждения конкурсного задания проходят на особом форуме (<http://forums.worldskills.ru>) на канале компетенции. Модератором канал компетенции может являться Международный эксперт, Менеджер компетенции/Корневой эксперт.

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч./в день	Предполагаемый день выполнения модуля (C1, C2, C3)
A	Работа на универсальных станках	6 часов	C1 (определяется жеребьевкой)
B	Сварка		
C	Слесарные работы и сборка проекта		
D	Сборка механической передачи	6 часов	C2 (определяется жеребьевкой)
E	Сборка пневматической (гидравлической) схемы	3 часа	C3 (определяется жеребьевкой)
F	Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах	3 часа	C3 (определяется жеребьевкой)



№ Модуля	Описание задания в Модулях
А	Модуль должен включать механическую обработку на токарном и (или) фрезерном станках.
В	Модуль должен включать сварочные работы на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа, включая подготовку металлических изделий к сварочным работам.
С	Модуль должен включать монтаж подшипников скольжения или(и) качения; Модуль может включать минимум одну механическую передачу. Модуль может включать разметку, сверление, нарезание резьбы в листовом металле, профиле различного сечения.
D	При выполнении задания участнику необходимо собрать механическую передачу (могут включаться ременная передача, цепная передача, зубчатая цилиндрическая, зубчатая коническая, червячная и др.). Модуль может включать сборку/разборку редуктора (червячного или цилиндрического).
Е	При выполнении модуля участнику необходимо: а) спроектировать с помощью программного обеспечения заданную последовательность работы цилиндров (электропневматическую или электрогидравлическую) используя каскадный метод или последовательный; б) собрать заданную последовательность цилиндров на пневматическом или гидравлическом стенде; в) найти неисправности в схеме. Последовательность работы цилиндров может быть указана как напрямую, так и текстовым описанием работы механизма.
F	Модуль должен включать выравнивание муфты механизма (центробежного насоса, редуктора, или др. стенда) с помощью системы лазерной центровки валов. При выполнении модуля участник должен провести предварительный осмотр механизма, провести замеры «мягкой лапы», записать уровни расцентровки механизма до центровки и после центровки. Модуль должен включать составление отчета по всем диагностическим процедурам. Модуль может включать измерение скорости с помощью стробоскопа; Модуль может включать измерение общей скорости вибрации и ускорения, с помощью вибрационного анализатора. Модуль может включать проведение балансировки выражающегося механизма.

### 3.8.1. Тип конкурсного задания

Конкурсное задание публичное целиком.

### 3.10. Требования к схеме оценки

#### 3.9.1. Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки

Разделы WSSS	Критерий оценки							Итого баллов за раздел WSSS
		A	B	C	D	E	F	
	1	0	1	0	2	0	2	5
	2	6	0	3	2	1	1	13
	3	0	0	7	9	11	3	30
	4	0	0	0	0	8	14	22
	5	0	5	0	0	0	0	5
	6	5	0	10	7	0	3	25
Итого баллов по Критерию оценки		11	6	20	20	20	23	100

#### 3.9.2 Методика оценки компетенции

Оценка модулей А, В, С проводится в последний день чемпионата, когда все конкурсанты предоставят свои работы к оценке.

Оценка модулей D, E, F проводится в день выполнения модуля.

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	Работа на универсальных станках	В данном критерии оцениваются навыки выполнения работ на универсальных токарных станках. Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры, указанные в чертежах.
B	Сварка	В данном критерии оцениваются навыки выполнения сварочных работ на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа. Все сварочные швы оцениваются с помощью судейской оценки. Сварочные швы НЕ зачищаются с помощью УШМ.
C	Слесарные работы и сборка проекта	В данном критерии оцениваются навыки выполнения слесарных работ. Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры, указанные на чертежах, и навык сборочно-монтажных работ. Все парные элементы должны быть параллельны или симметричны.
D	Сборка механической передачи	В данном критерии оцениваются навыки монтажа, сборки, и регулировки. Измерениям подвергаются все смонтированные элементы на параллельность, соосность и перпендикулярность, также проверяется работоспособность механизма в течение 10 минут.
E	Сборка пневматической (гидравлической) схемы	В данном критерии оцениваются навыки проектирования пневматических (гидравлических) схем и монтажа пневматических (гидравлических) элементов, а также наладки в соответствии с заданными условиями.
F	Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах	В данном критерии оцениваются навыки использования диагностического оборудования, такого как: система лазерной центровки, виброанализатор, инфракрасная камера.

### **3.11. Специальные материалы, оборудование, инструменты**

#### **3.10.1. Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе**

Тулбокс неопределенный - можно привезти оборудование по списку, кроме запрещенного.

Минимальные перечень оборудования и инструментов определяется конкурсным заданием:

- 1) Токарные державки 16x16, 20x20 или резцы
- 2) Пластины к токарным державкам
- 3) Державка канавочная 2мм
- 4) Съёмник стопорных колец
- 5) Втулки переходные КМ3/КМ2, КМ3/КМ1
- 6) Сверлильный патрон для токарного
- 7) Центр вращающийся
- 8) Центровочное сверло
- 9) Зенкер 16 мм
- 10) Набор сверел с шагом 0,5мм (от 4 до 13 мм)
- 11) Коронка по металлу 16 мм с адаптером
- 12) Коронка по металлу 30 мм с адаптером
- 13) Набор напильников (макс 6 шт.)
- 14) Набор гаечных ключей или набор инструментов
- 15) Набор шестигранников
- 16) Молоток слесарный
- 17) Набор метчиков М5x0,8/ М6x1/ М8x1,25/ М8x1/М10x1,25
- 18) Фреза концевая 16, 12, 10, 8 мм
- 19) Микрометр 0-25
- 20) Микрометр 25-50
- 21) Цифровой штангенциркуль 0-150, 0-300
- 22) Маркер перманентный
- 23) Чертилка
- 24) Рулетка 2 или 5м

- 25) Слесарная линейка 300 мм или 500 мм
- 26) Кернер (ручное/автоматическое)
- 27) Защитные очки, беруши
- 28) Сварочная маска
- 29) Сварочный костюм (фартук)
- 30) WD-40
- 31) Сварочные перчатки
- 32) Металлическая щетка
- 33) Угольник поверочный
- 34) Шуруповерт аккумуляторный
- 35) УШМ с отрезными и лепестковыми дисками
- 36) Угломер
- 37) Магнитный уголок для сварки
- 38) Ролик накатной с державкой

Список оборудования и инструментов, которые участники могут принести с собой:

- 1) Калькулятор
- 2) Дрель
- 3) Набор шаберов
- 4) Щетка металлическая для УШМ
- 5) Щетка-чашечная
- 6) Секундомер/таймер
- 7) Калибры
- 8) Концевые меры длины
- 9) Надфиль
- 10) Наждачная бумага
- 11) Скотч малярный
- 12) Магниты
- 13) Краска разметочная
- 14) Струбцины зажимные
- 15) Цанговый патрон с набором цанг

- 16) Параллельные пластины
- 17) Набор щупов
- 18) Стойка индикаторная
- 19) Индикатор часового типа
- 20) Различные корончатые сверла
- 21) Ступенчатое сверло

### *3.10.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке*

Запрещается использовать какие бы то ни было внешние материалы и оборудование, все необходимые материалы и оборудование предоставляют организаторы и спонсоры конкурса.

Запрещается использовать какие бы то ни было шаблоны, заготовки, кондукторы, трафареты и д.р. вспомогательные приспособления, облегчающие выполнение конкурсного задания.

Участникам не разрешается приносить или использовать готовые детали