



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Промышленная механика и монтаж»

Отборочный этап регионального этапа Чемпионата по
профессиональному мастерству «Профессионалы»

Томская область

регион проведения

2024 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	4
1.1. Общие сведения о требованиях компетенции	4
1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «_____»	4
1.3. Требования к схеме оценки	9
1.4. Спецификация оценки компетенции	9
1.5. Конкурсное задание	10
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания	10
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)	10
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	13
2.1. Личный инструмент конкурсанта	13
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	13
3. ПРИЛОЖЕНИЯ	14

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. *ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт*
2. *ПС – профессиональный стандарт*
3. *СП – свод правил*
4. *ТК – требования компетенции*
5. *КЗ - конкурсное задание*
6. *ИЛ – инфраструктурный лист*
7. *КО - критерии оценки*
8. *ОТ и ТБ – охрана труда и техника безопасности*
9. *УШМ – угловая шлифовальная машина*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Промышленная механика и монтаж» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Промышленная механика и монтаж»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Коммуникация, организация рабочего процесса и безопасность (знания, умения, трудовые функции)	5
	<i>Специалист должен знать и понимать:</i> <ul style="list-style-type: none">– требования охраны труда при работе на электрооборудовании;– принципы безопасной работы на токарных, фрезерных, сверлильных и заточных станках;– принципы оказания первой медицинской помощи;– принципы безопасной работы с использованием измерительного, режущего инструмента;– требования охраны труда при выполнении сварочных работ;	

	<ul style="list-style-type: none"> – требования охраны труда при работе со слесарным инструментом; – требования охраны труда при выполнении слесарных работ; – правила грузоподъемных операций, знаковая сигнализация, процедуры подъема и строповки, расчет безопасной рабочей нагрузки для монтажа и демонтажа промышленного механического оборудования; – требования ОТ при допуске к выполнению работ; требования охраны труда при работе с гидравлическим и пневматическим оборудованием; – принципы бережливого производства; – тенденции и новые разработки в промышленности. 	
	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – задавать вопросы для полного понимания требований по выполнению работ; – осуществлять уход за промышленным оборудованием; – организовывать рабочее место, с точки зрения эффективного и безопасного выполнения работ; – оперативно принимать решения при возникновении проблем, используя логическое мышление; – использовать принципы бережливого производства при подготовке, организации и выполнении работ; – анализировать работу для внесения непрерывных улучшений в организацию работы. 	
2	Конструкторская, нормативная и сопроводительная документация (знания, умения, трудовые функции)	13
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – различные стандарты условных обозначений на различных чертежах (включая сварочные, электрические, пневматические, гидравлические и др.); – многоугольные проекции и вспомогательные виды компонентов оборудования; – сборочные и детальные чертежи различного оборудования; <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнять необходимую документацию на рабочем месте; – оформлять и предоставлять письменные отчеты по результатам своей деятельности; – искать необходимую информацию в нормативной документации; – читать чертежи, сборочные чертежи, конструкторскую документацию; – производить сборку и прихватку готовых металлических деталей согласно конструкторской документации; – планировать работу с применением имеющихся чертежей; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться необходимыми справочниками для выполнения работ; – читать сварочные чертежи; – анализировать техническую документацию и сборочные чертежи; – читать и понимать техническую документацию, многоугольные проекции и вспомогательные виды компонентов оборудования; – читать и понимать сборочные и детальные чертежи станков. 	
3	Технология обслуживания, монтажа и сборки промышленного оборудования (знания, умения, трудовые функции)	30
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения; – способы разметки и обработки несложных различных деталей; – технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин пневматических и гидравлических систем; – устройство и принципы работы ремонтируемого оборудования, силовых установок, агрегатов и машин; – правила регулирования машин и агрегатов; – элементы и применяемое оборудование в пневматических и гидравлических схемах <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – демонтировать, проверять, ремонтировать/заменять, устанавливать, регулировать зазор; – подгонять и центрировать антифрикционные подшипники с помощью каталогов производителей подшипников; – производить замену деталей различных узлов и механизмов; – производить смазку, пополнение и замену смазки узлов и механизмов; – производить лазерную центровку валов; – производить балансировку роторных механизмов в собственных опорах; – проверять блокировки станков и оборудования; – выбирать грузозахватные устройства, производить строповку оборудования; – выполнять монтаж и сборку гидравлических и пневматических систем, проведение пусконаладочных работ и регулировку, согласно заданным параметрам; – производить монтаж/демонтаж, ремонтировать и выбирать/заменять соответствующие пневматические и гидравлические устройства и контуры согласно схемам; – выбирать правильные режимы резания при работе на токарном и фрезерном станке 	

4	Программное обеспечение и диагностические приборы (знания, умения, трудовые функции)	22
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологию выполнения сварочного производства с помощью ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – производить настройку оборудования для ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа; – выполнять сварку прихваточным швом, предотвращать и корректировать искривление, собирать готовые детали и выполнять сварку согласно чертежам поставщика. 	
5	Технология сварки (знания, умения, трудовые функции)	5
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологию выполнения сварочного производства с помощью ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – производить настройку оборудования для ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа; – выполнять сварку прихваточным швом, предотвращать и корректировать искривление, собирать готовые детали и выполнять сварку согласно чертежам поставщика. 	
6	Инструментарий и материалы (знания, умения, трудовые функции)	25
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологию обработки металлов резанием; – основы материаловедения и физико-механические свойства металлов; – как выбирать болты, гайки, штифты, стопорные кольца, химические анкерные болты, крепежные детали для конкретных задач <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться измерительным инструментом; – подбирать необходимый режущий инструмент для выполнения необходимых задач; – определять, выбирать и использовать надлежащий контрольно-измерительный инструмент; – производить заточку необходимого режущего инструмента; – выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов; – производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание в соответствии с требуемой технологической последовательностью; – выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, 	

	притирку, доводку, полирование; – подбирать режимы резания	
--	---------------------------------------------------------------	--

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

Таблица №2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий/Модуль								Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	Б	В	Г	Д	Е	
	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 за критерий/модуль		11	6	20	20	20	23	100

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

Таблица №3

Оценка конкурсного задания

Критерий	Методика проверки навыков в критерии
Г Сборка механической передачи	Оцениваются навыки монтажа, сборки, и регулировки механических передач на стенде. Измерениям подвергаются все смонтированные элементы на параллельность, соосность и перпендикулярность, усилие натяжения ремней и радиальные зазоры зубчатых пар, правильность монтажа цепных передач, а также проверяется работоспособность механизма в течение 10 минут.
Д Сборка	Оцениваются навыки проектирования пневматических

	пневматической (гидравлической) схемы	(гидравлических) схем и монтажа пневматических (гидравлических) элементов в пространственном положении, а также наладки в соответствии с заданными условиями. Оценивается правильность работы смонтированной схемы и поиск, и исправление неисправностей
Е	Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах	Оцениваются навыки сборки механизма в соответствии с конкурсным заданием, использования измерительного оборудования

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 6 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

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

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из трех модулей, вариативная часть – Г, Д, Е модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 44 балла.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

Модуль Г. Сборка механической передачи (вариатив)

Время на выполнение модуля – 2 часа

Задания: При выполнении задания участнику необходимо собрать механическую передачу (включены ременная передача, зубчатые цилиндрические, зубчатые конические передачи, цепная передача, валы,

¹ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

подшипниковые узлы). Модуль Г включает сборку цепной передачи. Количество звеньев цепной передачи определяется по формуле

$$N = \frac{z_1 + z_2}{2} + \left[\frac{z_2 - z_1}{2\pi} \right]^2 \cdot \frac{p}{a} + \frac{2a}{p},$$

где z_1 и z_2 – количество зубьев звездочек;

p – шаг цепи, мм;

a – межосевое расстояние, мм.

Все крепежные болты М8 устанавливаются с усилием затяжки 10-12 Нм. 2. Шкивы, зубчатые передачи устанавливаются параллельно.

Допуск $\pm 0,2$ мм.

Коническая передача устанавливается на расстоянии 38 мм между центрами осей вращения. Допуск $\pm 0,2$ мм.

Натяжение ремня клинового – 0,9-1,7 кг·см.

Шпонки не должны выходить за пределы устанавливаемых элементов.

Ориентация подшипников в соответствии со схемой.

Зазор в цилиндрической передаче от 0,08 до 0,15 мм.

После сборки на стенде не должно быть лишних и посторонних элементов.

После проверки экспертами правильности и качества сборки произвести запуск двигателя и дать передаче проработать в течение 5 минут при частоте 20 Гц.

Произвести измерение частоты вращения выходного вала с помощью стробоскопа.

Модуль Д. Сборка пневматической схемы (Вариатив)

Время на выполнение модуля: 2 часа

Задание: при выполнении задания по модулю Д конкурсанту необходимо:

- в соответствии с заданием разработать технологическую последовательность срабатывания цилиндров;
- спроектировать с помощью специального программного обеспечения разработанную последовательность работы цилиндров (пневматическую или электропневматическую) используя каскадный метод или последовательный из фиксированного перечня элементов;
- собрать заданную последовательность цилиндров на пневматическом стенде с пространственным расположением цилиндров как в задании;
- произвести отладку и запуск работы последовательности;
- найти неисправности в сборке, внесенные экспертами.

Модуль Е. Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах (Вариатив)

Время на выполнение модуля: 2 часа

Задание: при выполнении задания по модулю Е необходимо:

- произвести монтаж подшипниковых опор с валом и рабочими колесами на стенде и первичную центровку муфты.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ²

Отсутствуют

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Список неопределенный - можно привезти оборудование, не включенное в рекомендованный список, кроме запрещенного.

Рекомендованный перечень оборудования и инструментов определяется конкурсным заданием:

- 1) Набор гаечных ключей или набор инструментов;
- 2) Набор шестигранников;
- 3) Молоток безинерциальный;
- 4) Штангенциркуль 0-150, 0-300;
- 5) Рулетка 2 или 5 м;
- 6) Слесарная линейка 300 мм или 500 мм;
- 7) Защитные очки, беруши;
- 8) Жидкость WD-40;
- 9) Калькулятор;
- 10) Наждачная бумага;
- 11) Набор щупов;
- 12) Стойка индикаторная;
- 13) Индикатор часового типа.

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Запрещается использовать любые внешние расходные материалы для выполнения задания: металлические профили, пластины, листы, крепежные изделия, элементы передач и другое – их обеспечивает организатор.

² Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

Запрещается использовать любые шаблоны, заготовки, кондукторы, трафареты и т. п.

Конкурсантам не разрешается приносить или использовать готовые детали.

Запрещено конкурсантам проносить и пользоваться на конкурсной площадке мобильным телефоном, электронными часами с Wi-Fi адаптером и принесенными на площадку записями.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение 2. Матрица конкурсного задания

Приложение 3. Инструкция по охране труда

Приложение 4. Задание модуля Г.

Приложение 5. Задание модуля Д.

Приложение 6. Задание модуля Е.