

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

**Конкурсное задание  
по стандартам Ворлдскиллс Россия  
по компетенции «18-Электромонтаж»**

**«Электромонтажные работы»**

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 18 ч.

Разработано экспертами WSR :

Певин М.А.

Суровцев В.П.

Мочалкин А.Ю.

Калинин А.Ф.

Гагарин А.В.

Некрасов П.Ф.

Киреев С.А.

Безбородов К.Ю.

Версия 1-02

Изменено 02.08.2019

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Электромонтаж.

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Электромонтажник (электрик) работает в коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных отраслях. Существует прямая взаимосвязь между характером и качеством требований к конечному продукту и оплатой заказчика. Поэтому электрику необходимо выполнять свою работу профессионально, чтобы удовлетворять требованиям заказчика и тем самым развивать свою деятельность. Электромонтажные работы тесно связаны со строительной отраслью.

1.2. Область применения.

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация.

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- «WorldSkills Russia», Техническое описание. Электромонтажные работы;
- «WorldSkills Russia», Правила проведения чемпионата
- Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

## **2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ**

Индивидуальный конкурс.

## **3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА**

Содержанием конкурсного задания являются Электромонтажные работы. Участники соревнований получают пакет документов (инструкции, монтажные и принципиальные электрические схемы) утверждённые собранием экспертов перед началом соревнований. Конкурсное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Конкурс включает в себя монтаж схемы силового и осветительного электрооборудования и выполнение наладочных работ после проверки смонтированной схемы участником.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранён от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Оценка может производиться после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

#### 4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	<b>Модуль 1. Монтаж в промышленной и гражданской отраслях.</b>	C1,C2,C3	16 часов
2	Модуль 2. Программирование ЦР	C1,C2,C3	1 часа
3	Модуль 4. Поиск неисправностей	C1,C2,C3	1 час

##### **Модуль 1. Монтаж в промышленной и гражданской отраслях.**

Участнику, в отведенное время, необходимо собрать действующую электроустановку в соответствии с Конкурсным заданием.

##### **Модуль 2. Программирование.**

###### **Алгоритмы работы электроустановки.**

Участнику необходимо создать программу управления реле согласно алгоритму конкурсного задания. Среда программирования – FBD.

###### **Описание управления освещением.**

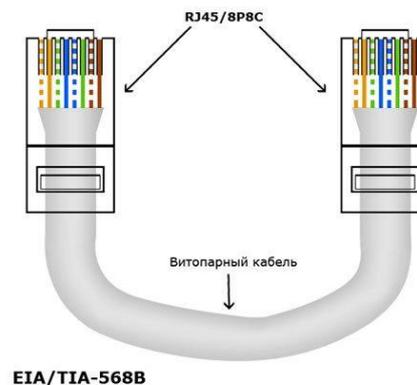
Экстренное снятие напряжения с цепей управления, обеспечивается кнопочным выключателем SB4 «Аварийный стоп» (с фиксацией).

Включение SA5 включает EL4, через 5 сек. включается М.  
Выключение SA5 отключает EL4, через 20 сек. отключается М.  
Кратковременное нажатие на SB5 вызывает включение/отключение EL1.

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

## АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЯВЛЯЮТСЯ СЕКРЕТНОЙ ЧАСТЬЮ ЗАДАНИЯ И ВЫСЫЛАЮТСЯ ГЭ В ДЕНЬ С-2

Информационные розетки UKV1 и UKV3 соединяются между собой. Подготавливается patch-cord для проверки коммутации розеток UKV.



### Отчёт проверки схемы.

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

Окончанием выполнения работ считается сообщение участника аккредитованным экспертам. Эксперты фиксируют время окончания работ в отчёте. Участник имеет право сообщить об окончании работ досрочно. В этом случае остаток времени можно будет использовать во второй и третьей попытках. Возможность использования второй и третьей попытки предоставляется только участникам, завершившим выполнение задания раньше отведённого времени.

Условия, которые необходимо выполнить перед тем, как сообщить об окончании выполнения работ:

- Убран инструмент, очищено рабочее место;
- Подготовлены измерительные приборы и приспособления для проведения испытаний и измерений;

## VI Открытый региональный чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) в Кузбассе

- Закрыты крышки электрооборудования и кабеленесущих систем предусмотренные конструкцией;
- Нет открытых проводок, кроме предусмотренных заданием;
- Заполнен отчёт. Отчёт заполняется согласно шаблона (приложение 1);

Назначенная группа экспертов проводит проверку выполнения условий.

1. Проверка чистоты рабочего места по окончании работ, наличие повреждений и травм. Данные заносятся в оценочную ведомость.
2. Проверка подготовки разъемов и приборов для проведения испытаний.
3. Проверка закрытия крышек электрооборудования и кабеленесущих систем. Отсутствие открытых проводок, кроме предусмотренных заданием. В случае не выполнения - не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.
4. Проверяется заполнение отчёта:
  - а. Участник заполнил 100% полей – эксперты переходят к визуальному осмотру.
  - б. Участник заполнил более 50% полей - эксперты указывают на незаполненные поля, заполняют их, фиксируют в оценочной ведомости (оформление отчёта – 0) и переходят к визуальному осмотру.
  - с. Участник заполнил менее 50% полей - отчёт не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

Визуальный осмотр. Перед проведением испытаний, эксперты проводят визуальный осмотр электроустановки с целью выявления явно выраженных ошибок, способных нанести вред оборудованию и безопасности окружающих. При обнаружении, проведение испытаний не производится до устранения, участник может воспользоваться второй/третьей попытками. В случае отсутствия ошибок, участник проводит измерения (сопротивление/наличие цепи заземления, сопротивления изоляции) и фиксирует полученные значения в отчёте. По окончании испытаний, эксперты заносят данные в оценочную ведомость.

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

Коммуникативные и межличностные навыки общения оценивается в процессе представления отчетов испытаний и поиска неисправностей. Также оценивается дисциплина, отсутствие подсказок и вопросов, ответ на которые очевиден. Участник должен четко понимать значение отчетов, методику проведения испытаний и анализ результатов. Участник должен донести информацию до экспертов в доступной и понятной форме. Участник может предложить свои варианты модернизации и инноваций.

Измерение сопротивления заземляющих проводников.

Участник, в присутствии экспертов, проводит измерения сопротивления заземляющих проводников/наличие цепи. Эксперты фиксируют полученные значения в отчёте. Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

Измерение сопротивления изоляции.

Участник, в присутствии экспертов, должен провести измерения сопротивления изоляции фазных и нулевого проводников относительно заземляющего проводника. Для этого участник подготавливает разъёмы с соединёнными вместе проводниками L1+L2+L3, N и PE.



Подготовленные разъёмы соединяется с соответствующими разъёмами ЭУ. К полученным проводникам подключаются электроды мегомметра. Напряжение - 500В.

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

Необходимо провести следующие измерения:

- 1 Измерение Риз вводного кабеля от ХР до QF1.
- 2 Измерение Риз всех остальных проводников. Все автоматические выключатели в положение - включено.
- 3 Измерение Риз проводников от КМ до силовых разъёмов (M1, M2) – 2 замера.

Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

**Модуль 4: Поиск неисправностей.**

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей, внесенных в установку членами жюри, отметить их на схеме и кратко описать.

**Требования для Модуля 4 Поиск неисправностей:**

- Электроустановка может содержать:
  - Цепь освещения;
  - Розеточная цепь;
  - Силовая цепь;
  - Цепь управления;
- Типы неисправностей, которые могут быть внесены:
  - неправильный цвет проводника;
  - неправильная фазировка;
  - короткое замыкание;
  - разрыв цепи;
  - Interconnection (взаимная связь)
- На рисунке представлены стандартные символы неисправностей;
- По завершению всеми участниками этого модуля, в день С4 они могут увидеть внесенные неисправности.

## VI Открытый региональный чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) в Кузбассе

 short circuit	Короткое замыкание
 Open Circuit	Разрыв цепи
 Low Insulation Resistance	Низкое сопротивление изоляции
S Incorrect setting (timer/overload)	Неправильные настройки (таймер/перегрузка)
V Value (incorrect component)	Визуальная неисправность
 Polarity / Phase Sequence	Полярность/чередование фаз
 High Resistance	Соединение с высоким сопротивлением

Для выполнения требований данного модуля, участникам необходимо принести с собой на конкурс собственные контрольные приборы. Приборы должны соответствовать требованиям Принимающей страны в области техники безопасности.

### 5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов задания по всем критериям оценки составляет – 88

Раздел	Критерий	Оценки		
		Судейство	Измерения	Общая
Безопасность (электрическая и личная)	A		7,00	7,00
Ввод в эксплуатацию и работа схемы	B	2,00	18,00	20,00
Выбор проводников, планирование, проектирование	C		5,00	5,00
Монтаж	D	6,00	24,00	30,00
Поиск неисправностей	E	2,00	15,00	17,00
Программирование	F		9,00	9,00



VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

1	<i>XP - QF1</i>	<i>&gt; 5 МОм</i>	<i>&gt; 5 МОм</i>	<i>&gt; 5 МОм</i>	<i>&gt; 5 МОм</i>	-	-	-	-	-	-
2	<i>XP - KM1</i>	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-

Попытка	1	2	3
Фактическое время	____:____	____:____	____:____
Оставшееся время	____:____	____:____	____:____

Заключение экспертной комиссии			
Подача напряжения	Программирование	Эксперты	
		Фамилия. И.О.	Подпись
		<i>Петров</i>	
		<i>Сидоров</i>	
		<i>Иванов</i>	
Время ____:____	Время ____:____		

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Участник \_\_\_\_\_ Регион \_\_\_\_\_

Рабочее место № \_\_\_\_\_

1. Визуальный осмотр:

Наименование электроустановок	Произведенные проверки на соответствие требованиям НД	Вывод о соответствии показателя НД
Щит распределительный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие уплотнителей</li> <li>• Наличие защитных панелей</li> <li>• Наличие защитных крышек</li> </ul>	
Внешние электропроводки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие заземления</li> <li>• Наличие защитных крышек</li> <li>• Отсутствие повреждений</li> </ul>	
Внешнее электрооборудование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие повреждений</li> </ul>	

2. Проверка наличия непрерывности цепи и качества контактных соединений заземляющих и защитных проводников.

№	Адрес 1	Адрес 2	R <sub>перх.измер.</sub> , Ом нормативное значение	R <sub>перх.измер.</sub> , Ом фактическое значение	Вывод о соответствии
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					



VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе

2											
3											
4											
5											

Попытка	1	2	3
Фактическое время	____:____	____:____	____:____
Оставшееся время	____:____	____:____	____:____

Заключение экспертной комиссии			
Подача напряжения	Программирование	Эксперты	
		Фамилия. И.О.	Подпись
Время ____:____	Время ____:____		

VI Открытый региональный чемпионат  
«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)  
в Кузбассе