

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
ДЛЯ КОРПОРАТИВНОЙ ЛИНЕЙКИ ЧЕМПИОНАТОВ 2022–2023 ГГ. КОМПЕТЕНЦИИ
«ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА»
ДЛЯ ОСНОВНОЙ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Форма участия в конкурсе:	2
2. Общее время на выполнение задания:	2
3. Задание для конкурса	2
4. Модули задания и необходимое время	3
5. Критерии оценки.	6
6. Приложения к заданию.	7

1. **Форма участия в конкурсе:** Индивидуальный конкурс
2. **Общее время на выполнение задания:** 17 ч.
3. **Задание для конкурса**

Конкурсное задание включает в себя монтаж элементов систем автоматизации. Участники соревнований получают инструкцию, монтажные и принципиальные электрические схемы. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно.

Требования данной сквозной компетенции включают знание основ электромонтажа и систем автоматизации, включая монтаж кабельнесущих систем, проводов и кабелей, устройств автоматизации. Проектировка схемы и ее параметров. Поиск и устранение неисправностей в настройках и монтаже, также является частью конкурсного задания. Помимо прочего, участникам необходимо осуществить программирование логическое реле согласно конкурсному заданию.

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 отстранен от конкурса.

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

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка также происходит от модуля к модулю. Основное конкурсное задание разработано в модульном формате и включает в себя элементы монтажа, программирования контроллера, разработка принципиальной схемы и поиск/устранение неисправностей.

4. Модули задания и необходимое время

Таблица 1.

	Наименование модуля	Соревновательный день (С1, С2, С3)	Время на задание
A	Проектирование цепи	С1	1 час
B	Поиск неисправностей	С2	1 час
C	Механический монтаж средств автоматики	С1	5 часов
D	Коммутация компонентов автоматики	С2	5 часов 30 минут
E	Пусконаладочные работы	С2	30 минут
F	Программирование	С3	4 часа

Модуль А. Проектирование цепи

Участник осуществлял проектирование схемы. Проект оценивается по: эффективности проектирования; правильной маркировке; аккуратности; соответствию "легенде" 70% баллов будет выставлено правильному функционированию.

Модуль В. Поиск неисправностей

- Поиск неисправностей в электроустановке на отдельном рабочем месте
 - От конкурсанта требуется найти пять внесенных неисправностей в цепи управления и (или) питания.
 - Конкурсант получает принципиальную схему и может ознакомиться с работоспособной схемой перед началом поиска неисправностей.
 - При помощи мультиметра конкурсант должен найти и правильно указать неисправности в предоставленной форме. Форма может состоять из принципиальной или функциональной схемы.
 - Конкурсант должен указать тип неисправности и ее расположение.

- Все неисправности должны быть указаны на предоставленных документах.
- Поиск происходит последовательно, по одной неисправности за раз.
- Конкурсант всегда может вернуться к предыдущей неисправности в течение отведенного времени.
- Документы о неисправностях, заполненные конкурсантами, должны включать: имя конкурсанта, регион, номер рабочего места.

2. Модуль поиска неисправностей

- Каждый эксперт предлагает два варианта неисправностей, которые затем перемешиваются и вытягиваются в случайном порядке, если неисправности повторяются то случайный выбор продолжается до устранения совпадения.
- Схемы установки на которой будет происходить поиск неисправностей опубликовываются одновременно с основным заданием.
- Главный эксперт должен убедиться, что количество рабочих мест по поиску неисправностей хватит для того чтобы все конкурсанты успели пройти этот модуль.
- Неисправности в схему вносит независимый эксперт.
- Для всех конкурсантов неисправности одинаковы.
- Баллы начисляют за каждую найденную неисправность.

Модуль С. Механический монтаж средств автоматике

Участник выполнял задание, состоящее из нижеперечисленных основных элементов: -разметка рабочей поверхности; -установка и монтаж элементов питания и управления, который включает: -сборку конструкционных компонентов; -установку панели управления и шкафа; -монтаж проводов и кабельных соединений. Установка и подключение наборного контроллера. Разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов.

Модуль D. Коммутация компонентов автоматике

Участник должен скомутировать элементы автоматике согласно предложенному заданию.

Модуль F. Программирование

Участнику необходимо спараметрировать логическое реле согласно конкурсному заданию.

Отчет проверки схемы.

После монтажа всех модулей участник должен выполнить проверку безопасности конкурсной установки.

1. Выполнение пусконаладочных работ:

- Сопротивление изоляции между фазами, фазами и нейтралью, фазами и землей, а также нейтралью и землей. Сопротивление должно быть равно 1 МОм и выше, при испытании 500 В.
- Сопротивление цепи заземления — максимальное сопротивление между терминалом заземления и любой точкой на установке, не может быть выше 0,5 Ом.
- Отдельные нагрузки, используемые в конкурсных заданиях, не должны превышать 1 кВт. Общая нагрузка не должна превышать 2 кВт.
- Полярность сетевых розеток, если смотреть глядя на контакты, должна быть следующей:
 - однофазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-N);
 - трехфазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-L2-L3-N).
- Полярность переключателей и автоматических выключателей.
- Проверки напряжения — правильные значения напряжения должны измеряться между проводами в любой точке цепи.
- Правильное использование проводов и кабелей согласно спецификации.
- Ввод в эксплуатацию:
 - неисправности обнаружены и устранены;
 - испытание под напряжением проведено;
 - функционирование согласно легенде.

5. Критерии оценки.

Таблица 2.

Критерий		Баллы		
		Судейские аспекты	Объективная оценка	Общая оценка
A	Проектирование цепи	0	10,00	10,00
B	Поиск неисправностей	0	10,00	10,00
C	Механический монтаж средств автоматики	0	15,00	15,00
D	Подключение устройств	12,6	17,4	30,00
E	Пусконаладочные работы	0	5,00	5,00
F	Программирование (ручной режим)	0	10,00	10,00
G	Программирование (автоматический режим)	0	20,00	20,00
Итого		12,6	87,4	100

6. Приложения к заданию.

- 1. Приложение 1. Проектирование и изменение цепи;*
- 2. Приложение 2. Коммутация компонентов автоматики;*
- 3. Приложение 3. Поиск неисправностей;*
- 4. Приложение 4. Пусконаладка;*
- 5. Приложение 5. Программирование.*