

# КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

WSMO2021\_TP01\_AT\_RU



# 1. ВВЕДЕНИЕ

Название профессиональной компетенции: Полимеханика и автоматизация.

Данный проект разработан в соответствии с техническим описанием компетенции и проверен путем создания рабочего прототипа изделия. При создании прототипа некоторые его части подверглись изменениям и их внешний вид может отличаться от представленного в официальных документах. Вся документация проверена менеджером компетенции и содержит информацию, необходимую для выполнения задания. В случае обнаружении вами каких-либо ошибок в задании, настоятельно просим указать на них эксперту.

Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным заданием.

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

- «WorldSkillsRussia», Техническое описание. Полимеханика и автоматика;
- «WorldSkillsRussia», Правила проведения чемпионата
- Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

## **ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ**

Индивидуальное задание.

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА**

Содержанием задания являются реализация работ по компетенции «Полимеханика и автоматизация». Участники соревнований получают исходную конструкторскую документацию и инструкцию по выполнению задания. Задание имеет несколько модулей, выполняемых независимо. Оценка выполнения модулей осуществляется по итогам их выполнения. Первый шаг выполнения задания состоит в разработке конструкции отсутствующей детали механизма для последующего изготовления ее на 3D-принтере. Следующим этапом является изготовление деталей на металлорежущем универсальном оборудовании согласно чертежам. Последним этапом является сборка автоматической системы и написание управляющей программы для ПЛК. Время и детали задания в зависимости от условий могут быть изменены членами жюри.

## **ОПИСАНИЕ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА**

Автоматическая система состоит из двух пневматических цилиндров, двигателя постоянного тока и световой колонны. Управление системой осуществляется с помощью кнопок и переключателей панели оператора. Все движения цилиндров и двигателя контролируются ПЛК.

## **Аварийный режим**

В случае нажатия аварийной кнопки в любой момент времени будет отключено электропитание двигателя и клапанов и прекращена подача воздуха к клапанам и цилиндрам.

## **Автоматический режим**

Алгоритм работы будет предоставлен перед выполнением модуля «Программирование ПЛК»

## **Ручной режим**

Алгоритм работы будет предоставлен перед выполнением модуля «Программирование ПЛК»

## **МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ**

Модули и время сведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование модуля	Время на задание
1	Модуль 1: Разработка конструкции недостающей детали	2 часа
2	Модуль 2: Выполнение работ на токарном станке	3 часа
3	Модуль 3: Выполнение работ на фрезерном станке	6 часов
4	Модуль 4: Сборка и программирование ПЛК	4 часа

**Модуль 1. Разработка конструкции недостающей детали.** Разработка конструкции детали включает в себя анализ существующей документации, изготовление 3D модели отсутствующей детали и изготовление ее на 3D принтере. Время изготовления детали на 3D принтере не входит в общее время выполнения задания. В последующем после проведения оценки модуля деталь может быть доработана на металлорежущем оборудовании в процессе выполнения модулей «Сборка» и «Программирование ПЛК».

**Модуль 2. Выполнение работ на токарном станке.** Для выполнения деталей конкурсного задания необходимо ознакомиться с чертежами деталей, разработать технологию изготовления, определить необходимый режущий инструмент и произвести механическую обработку заготовки на металлорежущем оборудовании с ручным управлением для получения деталей согласно чертежам. В последующем после проведения оценки модуля деталь может быть доработана в процессе выполнения модулей «Сборка» и «Программирование ПЛК».

**Модуль 3. Выполнение работ на фрезерном станке.** Для выполнения деталей конкурсного задания необходимо ознакомиться с чертежами деталей, разработать технологию изготовления, определить необходимый режущий инструмент и произвести механическую обработку заготовки на металлорежущем оборудовании с ручным управлением для получения деталей согласно чертежам. В последующем после проведения оценки модуля деталь может быть доработана в процессе выполнения модуля «Сборка и программирование ПЛК».

**Модуль 4. Сборка и программирование ПЛК.** Для выполнения данного модуля необходимо осуществить сборку автоматической установки из деталей, изготовленных в процессе выполнения модулей «Разработка конструкции недостающей детали», «Выполнение работ на токарном станке», «Выполнение работ на фрезерном станке», а также пневматических и электрических компонентов системы в соответствии со схемами, приведенными в задании. Также необходимо создать программу для ПЛК контроллера Siemens LOGO, для управления автоматической системой в соответствии с описанием работы программы.

В процессе выполнения модуля участнику разрешается пользоваться металлорежущим оборудованием для доработки деталей механизма.

## **Инструкции для участников**

Все модули выполняются независимо, последовательность выполнения модулей для каждого участника определяется индивидуальным графиком в соответствии с жеребьевкой.

## **ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, ТРЕБУЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ**

Проект может быть выполнен участниками с оборудованием и материалами, указанными в инфраструктурном листе.

## **Схема оценок**

Проект должен сопровождаться соответствующей схемой оценки, соответствующей критериям оценки и стандартам, приведенным в техническом описании компетенции. Для каждого из критериев должен быть определен подробный список аспектов, которые будут оцениваться. Данная схема оценки обсуждается и дорабатывается с экспертами в процессе подготовки к соревнованиям.

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейская оценка и оценка по измеряемым параметрам) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Общее функционирование установки	5,00	10,00	10,00
В	Основные размеры, допуски размеров	0	35,00	35,00
С	Второстепенные размеры	0	15,00	15,00

D	Шероховатость Ra и соответствие чертежу	0	5,00	5,00
E	Программирование ПЛК	0	25,00	25,00
F	Геометрические отклонения	0	5,00	5,00
G	Моделирование и размеры недостающей детали	5,00	0	5,00
Итого =		10	90	100