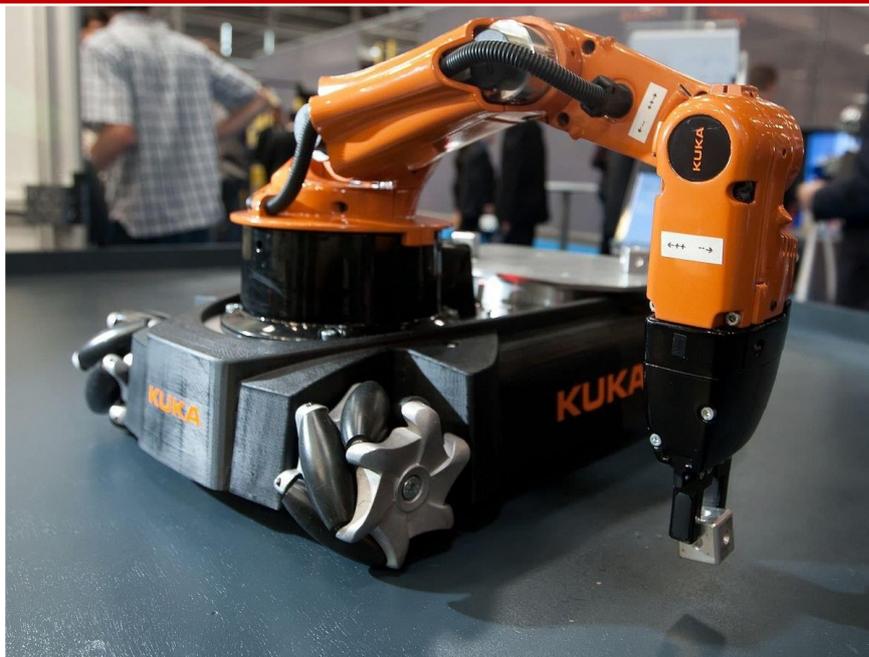


2022

Компетенция «Промышленная  
робототехника»  
Конкурсное задание (14-16 лет)



СПб ГБ ПОУ «Малоохтинский колледж»

## Оглавление

|   |   |
|---|---|
| 1. Формы участия в конкурсе.....            | 3 |
| 2. Задание для конкурса.....                | 3 |
| 3. Модули задания и необходимое время. .... | 4 |
| Модуль 1: Художник. ....                    | 4 |
| Модуль 2: Точечная сварка.....              | 6 |
| Модуль 3: Тетрис. ....                      | 7 |
| 4. Критерии оценки .....                    | 8 |

## **1. Формы участия в конкурсе.**

Командный конкурс. Команда состоит из 2-х человек.

## **2. Задание для конкурса.**

Содержанием конкурсного задания являются сборка, наладка и программирование робототехнических систем. Участники соревнований получают инструкцию по технике безопасности, задания и схемы.

Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно.

Конкурсное задание включает в себя проведение пуско-наладочных работ роботизированных комплексов (РТК) по следующим модулям:

Модуль 1: Художник.

Модуль 2: Точечная сварка.

Модуль 3: Тетрис.

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, при согласовании с главным экспертом. Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка также происходит от модуля к модулю.

### 3. Модули задания и необходимое время.

Модули и время сведены в таблице 1.

Таблица 1.

| №. п.п. | Наименование модуля       | Время на задание |
|---------|---------------------------|------------------|
| 1       | Модуль 1: Художник        | 1.5 часа         |
| 2       | Модуль 2: Точечная сварка | 1.5 часа         |
| 3       | Модуль 3: Тетрис          | 1.5 часа         |

#### Модуль 1: Художник.

Участнику необходимо произвести работы по программированию РТК. РТК должен будет обеспечивать процесс рисования.

Описание: Роботизированная ячейка для рисования состоит из:

- 1.) Голова для фломастера
- 2.) Фломастер
- 3.) Заготовка (Лист бумаги формата не менее А4, с нанесенными контурами/фигурами)

#### Пункт 1. Подготовка промышленного робота.

- 1.) Разместить заготовку на рабочей поверхности.

#### Пункт 2. Калибровка система координат инструмента и пользовательской системы координат.

- 1.) Выполнить калибровку инструмента. Для сохранения данных о калибровке инструмента использовать номер инструмента 1. Название инструмента должно быть «Pen». Кончиком инструмента (ТСР) принять крайнюю точку фломастера.
- 2.) Выполнить калибровку направления удара инструмента. Направление удара инструмента должно быть направлено по оси ОХ.
- 3.) Укажите массу инструмента(0.5кг).
- 4.) Выполнить калибровку базы. Для сохранения данных о калибровке использовать номер пользовательской системы координат 1. Название должно быть «Workpiece».

### **Пункт 3. Написание программы.**

- 1.) Все скорости движений робота типа «с наименьшими угловыми перемещениями» должны быть не более 20%
- 2.) Все скорости движений робота типа «прямолинейное перемещение» должны быть не более 30 см/сек
- 3.) Скорость при рисовании не более 4 см/сек.
- 4.) Создайте программу, которая будет повторять все контуры заготовки.

## **Модуль 2: Точечная сварка.**

Участнику необходимо произвести работы по программированию РТК. РТК будет обеспечивать процесс имитации точечной сварки изделий.

Описание: Роботизированная ячейка для точечной сварки состоит из:

- 1) Сварочные клещи точечной сварки
- 2) Сварочное изделие

### **Пункт 1. Подготовка промышленного робота.**

1.) Найти и подписать выходные сигналы, управляющие открытием/закрытием клещей точечной сварки. Название сигнала клещей точечной сварки должно быть «SpotWelding».

### **Пункт 2. Написание программы.**

- 1.) Все скорости движений робота типа «с наименьшими угловыми перемещениями» должны быть не более 20%
- 2.) Все скорости движений робота типа «прямолинейное перемещение» должны быть не более 30 см/сек
- 3.) Создайте основную программу с названием «WeldProgram»
- 4.) Перед началом первого движения, должна быть выполнена инициализация сварочных клещей
- 5.) Программа должна осуществить сварку всех отмеченных позиций на изделии.

## **Модуль 3: Тетрис.**

Участнику необходимо произвести работы по программированию РТК. РТК будет обеспечивать процесс паллетирования изделий.

Описание: Роботизированная ячейка для точечной сварки состоит из:

- 1) Захватное устройство.
- 2) Кубики для паллетирования.

### **Пункт 1. Подготовка промышленного робота.**

1.) Найти и подписать выходной сигнал, включения/выключения захватного устройства. Название сигнала вакуумного захватного устройства должно быть «VacumOn/Off».

### **Пункт 2. Калибровка инструмента и пользовательской системы координат.**

1.) Выполнить калибровку 1 паллеты при помощи инструмента «VacumOn/Off». Для сохранения данных о калибровке использовать номер пользовательской системы координат 1. Название должно быть «Workpiece1».

2.) Выполнить калибровку 2 паллеты при помощи инструмента «VacumOn/Off». Для сохранения данных о калибровке использовать номер пользовательской системы координат 2. Название должно быть «Workpiece2».

### **Пункт 3. Написание программы.**

1.) Все скорости движений робота типа «с наименьшими угловыми перемещениями» должны быть не более 20%

2.) Все скорости движений робота типа «прямолинейное перемещение» должны быть не более 20 см/сек

3.) Создайте основную программу с названием «PalletProgram»

4.) Программа должна осуществить захват и перемещение всех кубиков поочередно с «Workpiece» на «Workpiece2».

5.) Алгоритм последовательности перемещения выбирается участниками.

## 4. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейские и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 90.

| Раздел | Критерии                   | Оценки      |       |
|--------|----------------------------|-------------|-------|
|        |                            | Объективные | Общая |
| А      | Модуль 1: Художник         | 30          | 30    |
| В      | Модуль 2: Точечная сварка. | 30          | 30    |
| С      | Модуль 3: Тетрис           | 40          | 40    |
| Итого  |                            | 100         | 100   |

Субъективные оценки - Не применимо.