

## **Кейсы конкурса:**

### **1. Манипулятор для тафтинговой прошивки пакетов ткани**

Команде необходимо разработать робот-манипулятор, способный выполнять сшивку многослойных панелей при помощи тафтингового шва. Манипулятор должен быть способен прошивать швы в вертикальной и горизонтальной плоскости, а также управляться с компьютера.

### **2. Игра для изучения таблицы умножения «2х2»**

Команде предлагается разработать игровое IOS мобильное приложение для школьников 1-3 класса, которое осуществляет процесс обучения таблицы умножения.

### **3. Полуавтоматическая гидропонная установка**

Команде предлагается разработать полуавтоматическую гидропонную установку для ускоренного выращивания растений в домашних условиях. Данный кейс состоит из работы двух взаимосвязанных подгрупп одной команды: *рабочая группа химиков* и *рабочая группа электротехников*.

*Рабочая группа химиков* будет осуществлять работу по следующим направлениям:

1. Анализ существующих смесей, подбор и внедрение питательных веществ в процесс гидропоники.
2. Синтез новых металлоорганических соединений для проращивания семян различных типов растений.
3. Подбор оптимальной рецептуры для проращивания и выращивания различных типов растений методом гидропоники.

*Рабочей группе электротехников* необходимо разработать систему поддержания уровня раствора, подачи воздуха, освещения для осуществления полуавтоматического процесса выращивания растений.

### **4. Станок с ЧПУ для фигурной резки пенопласта**

Команде необходимо разработать настольный 5-ти координатный станок с поворотным столом для фигурной резки газонаполненных пластмасс. В качестве режущего инструмента применяется раскаленная струна. Станок может использоваться для вырезания различных 3D профилей, при этом левая и правые стойки должны двигаться по независимой траектории позволяя тем самым вырезать детали с различным профилем торцов.

### **Электрический генератор на основе модулей Пельтье.**

Команде предлагается разработать модульный генератор электрического тока из готовых элементов (генератор, преобразователь электрической энергии, зарядное устройство и небольшой аккумулятор для накопления электрической энергии), работающую на принципах Пельтье - выработка электроэнергии за счет разницы температур.

### **6. Следящая система управления (шарик-желоб)**

Команде предлагается разработать лабораторную установку – следящую систему управления (шарик-желоб), предназначенную для изучения систем автоматического управления, рассмотрения физических законов, типовых законов управления технической системой и отработки практических навыков их применения. Основой системы должна являться каретка, имеющая форму моста, которая закрепляется на поперечных балках, по которым и будет производиться ее перемещение. Каретка должна самостоятельно удерживать шарик в верхней своей точке и стабилизировать его положение. Перемещение каретки по координатной плоскости для стабилизации и удержания шарика в верхней радиальной точке моста должно осуществляться при помощи электромоторов, управляемых микропроцессором с заранее заложенными законами управления. Для отработки практических навыков в рамках лабораторной работы также необходимо разработать возможность ручного управления кареткой при помощи кнопок (или джойстика).