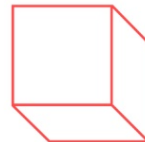


# IT FEST

ВТОРОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И ПЕДАГОГОВ



## КЕЙС

### “РАЗРАБОТКА РОБОТА-УБОРЩИКА ДЛЯ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА”

КУЛЬБЯКИНА ОЛЕСЯ АРКАДЬЕВНА

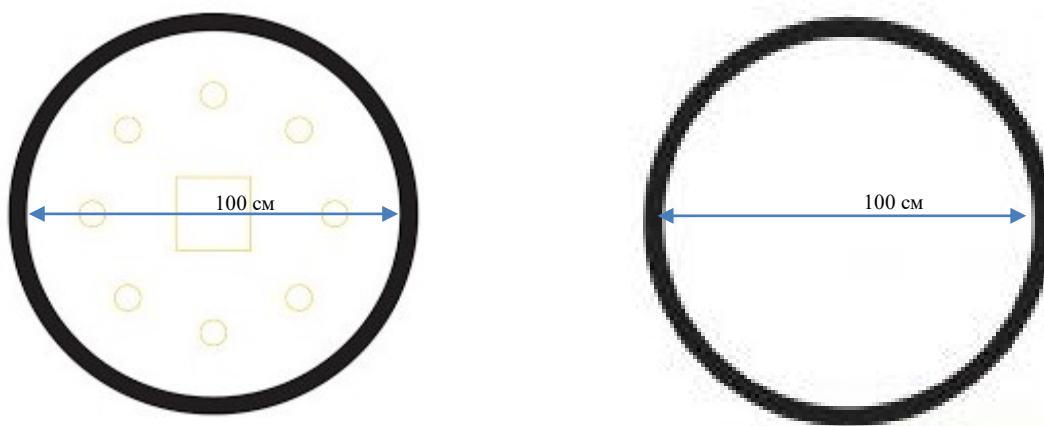
## О кейсе

Задача робота за наименьшее время очистить космический полигон от мусора и остановиться, просигналив о том, что уборка завершена.

Полигон представляет собой ровную поверхность белого цвета диаметром 1000 мм. Для поля может быть использована любое покрытие и поверхность (стол, пол, пластик, баннерная ткань, склеенные листы бумаги или картона).

Граница полигона черная линия шириной 25-50 мм. Для разметки можно использовать маркер, изоленту, печать.

Пример полигона представлен на рисунке:



Мусор представляет собой стандартную алюминиевую банку из-под напитков объемом 0,33 л и элемент, собранный из стандартных кирпичиков Lego, размером 4\*4\*6 модулей.

При работе над кейсом обучающийся познакомится с базовыми понятиями робототехники, научится программировать робота для точного проезда на заданные расстояния и точные повороты, познакомится с принципами работы датчиков на примере конструктора EV3 и увидит примеры решения базовых задач образовательной робототехники.

## Категория кейса

Вводный, для прохождения кейса нет начальных требований.  
Возраст обучающихся - 8-13 лет

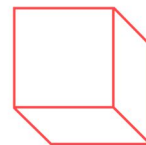
## Место в структуре программы:

Автономный

## Количество академических часов, на которые рассчитан кейс:

4 академических часа

## Учебно-тематическое планирование:



<b>Блок 1. Анализ задания</b>	
<b>Предполагаемая продолжительность</b>	<b>Цель блока</b>
<i>15 минут</i>	<i>Проанализировать задание кейса, провести декомпозицию задачи.</i>
<b>Что делаем:</b> <i>Проводим декомпозицию задачи, выбираем способ решения и наиболее подходящую конструкцию робота под задачу. Определяем проблемные задачи.</i>	

<b>Блок 2. Прямолинейное движение робота на заданное расстояние и заданные повороты.</b>	
<b>Предполагаемая продолжительность</b>	<b>Цель блока</b>
<i>30 минут</i>	<i>Освоить алгоритмы для точного проезда и точных поворотов.</i>
<b>Что делаем:</b> <i>Изучаем и применяем на практике алгоритмы для точного проезда и точных поворотов..</i>	

<b>Блок 3. Принципы работы датчиков из набора EV3 Education. Применение датчика цвета и датчика УЗ для решения базовых соревновательных задач.</b>	
<b>Предполагаемая продолжительность</b>	<b>Цель блока</b>
<i>45 минут</i>	<i>Изучить принцип действия и варианты применения датчиков цвета и ультразвука.</i>
<b>Что делаем:</b> <i>Разбираем варианты решения базовых задач обнаружение контрастной линии, обнаружение объекта.</i>	

<b>Блок 4. Реализация решения</b>
-----------------------------------



<b>Предполагаемая продолжительность</b>	<b>Цель блока</b>
<i>75 минут</i>	<i>Создание программы и работа, а также их отладка на поле.</i>
<p><b>Что делаем:</b>  <i>Создаем робота, который соответствует правилам и лучше всего подходит для задачи, пишем программу для решения задачи. Проводим отладку на поле.</i></p>	

<b>Блок 5. Анализ результата</b>	
<b>Предполагаемая продолжительность</b>	<b>Цель блока</b>
<i>15 мин</i>	<i>Анализируем полученный результат.</i>
<p><b>Что делаем:</b>  <i>Проводим анализ и сопоставление ожидаемых результатов с полученными.</i></p>	

**Предполагаемые результаты обучающихся:**

**Артефакты:** *разработанная модель робота, исполняющий код, видеоролик решения.*

**Soft skills:**

Креативное мышление  
 Логическое мышление  
 Принятие решений  
 Многозадачность  
 Стрессоустойчивость  
 Работа в условиях тайминга

**Hard skills:**

Поиск и анализ информации  
 Навыки работы в среде программирования  
 Применения датчиков для решения базовых задач



## Дополнительно (вариативная часть)

### Руководство наставника

#### Текст-легенда кейса

В современном мире все больше бытовых задач автоматизируется и отдается на выполнение безличным, не знающим усталости роботам и автоматам. В среде, где есть опасность для человека это вопрос жизни и здоровья.

Космический полигон является той локацией, где соответствие различным требованиям и стандартам первоначально и испытательная площадка должна своевременно очищаться от появляющегося мусора.

#### Материалы в помощь:

1. Сергей Филиппов: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление - *литература*
2. Дмитрий и Лариса Овсянники: Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3... - *литература*
3. [Библиотека | РобоФинист \(robofinist.ru\)](http://robofinist.ru) - *базовые понятия и приемы*

#### Обратить внимание:

*Необходимо обозначить для обучающихся важность соответствия решения поставленной задаче. Без понимания этой базовой вещи решение зачастую теряет смысл, и приводит к увеличению временных и энергозатрат с минимальным результатом.*

*При рассмотрении и выборе алгоритмов необходимо обратить внимание обучающихся на вариативность решений. Нет одного правильного варианта, важно выполнение роботом поставленной задачи.*

### Руководство для обучающегося

#### Текст-легенда кейса

*В современном мире все больше бытовых задач автоматизируется и отдается на выполнение безличным, не знающим усталости роботам и автоматам. В среде, где есть опасность для человека это вопрос жизни и здоровья.*

*Космический полигон является той локацией, где соответствие различным требованиям и стандартам первоначально и испытательная площадка должна своевременно очищаться от появляющегося мусора.*

*Важно не только реализовать клининговую работу полигона, но и сделать это оптимизировано и быстро.*



## **Жизненный цикл:**

*Декомпозиция задачи -> Определение проблемных зон-> Поиск  
недостающей информации и выбор средств решения -> Решение и отладка  
полуночной конструкции и программы -> Анализ и сопоставление ожидаемых  
результатов с полученными.*

