

FIRA Складские роботы

Сезон 2020/2021

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Краткая концепция соревновательного направления.....	4
3. Полная концепция соревновательного направления.....	3
4. Участники соревнований.....	5
5. Руководство соревнованиями.....	6
6. Миссии FIRA Складские роботы.....	7
7. Роботы для соревнований.....	17
8. Правила проведения заезда.....	19
9. Допуск к участию в соревнованиях.....	21
10. Таблицы баллов.....	21
11. Дисквалификация.....	23
12. Судейство.....	23
13. Ответственность участников.....	24
14. Протесты и обжалование решений судей.....	24
15. Особые положения.....	25

### 1. Общие положения

**1.1.** Данный материал программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России» (далее Программа), включая макеты для полиграфической печати и непосредственно печать материалов, может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны программы "Робототехника" (обращаться [edu@russianrobotics.ru](mailto:edu@russianrobotics.ru))

**1.2.** Допускается использование частей (фрагментов) материала, включая макеты для полиграфической печати и непосредственно печать материалов, при указании источника и активной ссылки на интернет-сайты программы «Робототехника» (<http://russianrobotics.ru/> и <http://robofest.ru/>), а также на автора материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.

**1.3.** Соревнования «FIRA Складские роботы» (далее Соревнования) являются частью Программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

**1.4.** «FIRA Складские роботы» – это соревнования мобильных роботов (далее Роботы), направленные на поиск решения актуальных логистических задач: учёт и контроль грузов в складских помещениях.

**1.5.** Организаторы Соревнований: Фонд «Вольное Дело», Программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

**1.6.** Информация о направлении «FIRA Складские роботы» находится на Официальных сайтах Программы: <http://www.russianrobotics.ru/>

**1.7.** Соревнования проводятся в рамках Всероссийского технологического фестиваля «РОБОФЕСТ-2021» март 2021 г.

**1.8.** Подавая заявку и принимая участие в Соревнованиях, гости и участники, тем самым соглашаются с регламентами и положениями о проведении Соревнований «FIRA Складские роботы» и обязуются им следовать.

### 2. Краткая концепция соревновательного направления

Стремительное развитие робототехники позволяет реализовывать, казавшиеся совсем недавно фантастикой, инфраструктурные проекты. Среди них можно отметить создание и расширение крупных фабрик и производственных линий, одним из ключевых компонентов которых является складская логистика. Прогресс в этой отрасли во многом зависит от создания новых и автоматизации существующих методов хранения и транспортировки.

### 3. Полная концепция соревновательного направления

Задача команды роботов этого соревновательного направления осуществлять автоматический контроль товаров с момента их поступления на склад (в процессе регистрации, транспортировки, перемещения, хранения) до момента отгрузки со склада в ходе выполнения отдельных миссий.

Миссии состоят из трех различающихся по сложности и компоновке соревновательных полигонов. На выполнение одной миссии, в рамках соревнований, отводится один соревновательный день. Соответственно команды будут выполнять заезды автономных роботов с возрастающей каждый день сложностью.

В ходе участия в данном соревновательном направлении роботам команд будет необходимо продемонстрировать решение следующих задач:

- ориентирование в детерминированной среде;
- распознавание цветов;
- распознавание форм и образов;
- чтение информации из QR меток;
- сбор и использование данных о среде;
- передача информации на удаленное устройство.

Все эти навыки можно с успехом применить в организации логистических процессов предприятия.

### 4. Участники Соревнований

К соревнованиям допускаются команды, возраст участников которых не менее 19 лет.

Руководителем команды может быть любой гражданин России не моложе 18 лет, который несет ответственность за участников команды (преподаватель, аспирант или студент, а также штатный сотрудник учебного заведения, родитель одного из участников команды). Команды без руководителя к участию не допускаются. Команда состоит максимум из 6 минимум из 3-х человек вместе с руководителем.

К участию в соревнованиях допускаются команды, участники которых обучаются в разных учебных заведениях.

Команда должна подать заявку на участие на сайте <http://russianrobofest.ru/> не позднее, чем за 3 недели до начала Соревнований.

Для отбора участников соревнований командам необходимо выслать презентацию команды (данные для отправки и необходимые сроки указаны на официальном сайте турнира). Эта презентация должна включать в себя:

- представление команды и её членов;
- достижения команды;
- предлагаемые решения поставленных соревнованиями задач;
- описание технических элементов робота, пульта оператора, используемого программного обеспечения.

Роботы продемонстрированные в ходе подачи заявки на фотоснимках и роботы, представленные командой на соревнованиях, могут иметь конструктивные отличия.

Участники одной команды не могут быть одновременно участниками другой команды в направлении «FIRA Складские роботы».

### **5. Руководство Соревнованиями**

Организацию и руководство по подготовке к Соревнованиям «FIRA Складские роботы», проведение и контроль осуществляет Организационный комитет Соревнований (далее Оргкомитет).

Оргкомитет назначается руководством Программы.

### 6. Миссии FIRA Складские роботы

#### 6.1. Первая миссия - Маршрутизация по складу

##### 6.1.1. Описание миссии

На этом этапе робот взаимодействует с четырьмя товарами кубической формы, имеющих разный цвет (зелёный, красный, жёлтый, синий), как показано на рисунке 1, каждый из которых имеет прикрепленный QR-код.

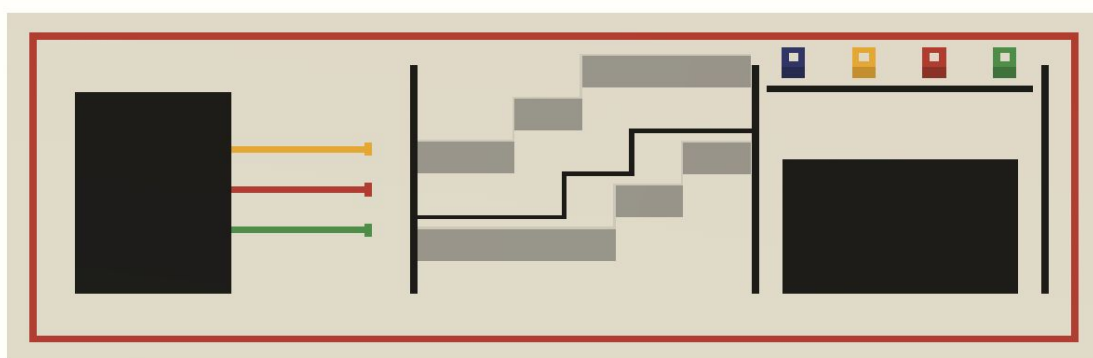


Рисунок 1. - Общий вид соревновательного полигона для первой миссии

Каждый QR-код содержит число, которое отражает срок годности соответствующего товара.

Робот начинает выполнение миссии со стартовой позиции, которая представляет из себя чёрный прямоугольник размером 1000 на 1500 мм, товары располагаются на расстоянии от 400 до 700 мм от стартовой зоны, как показано на рисунке 2. Стоит отметить, что товары располагаются в ряд на расстоянии 450 мм друг от друга.



Рисунок 2. - Стартовая зона

Далее робот должен составить список товаров, в котором будут присутствовать такие его свойства как цвет и срок годности. Затем товары должны быть отсортированы согласно сроку годности: те, у которых срок годности истекает в скором времени должны иметь более высокий приоритет. В конечном счёте, робот должен предоставить список товаров в соответствии с их приоритетом в комнату оператора.

На следующем шаге робот должен выйти на маршрут, который проложен чёрной линией внутри коридора(рисунок 3), начинающейся на расстоянии от 200 до 400 мм от расположения последнего товара. Стоит отметить, что путь может начинаться из любого места чёрной вертикальной линии.

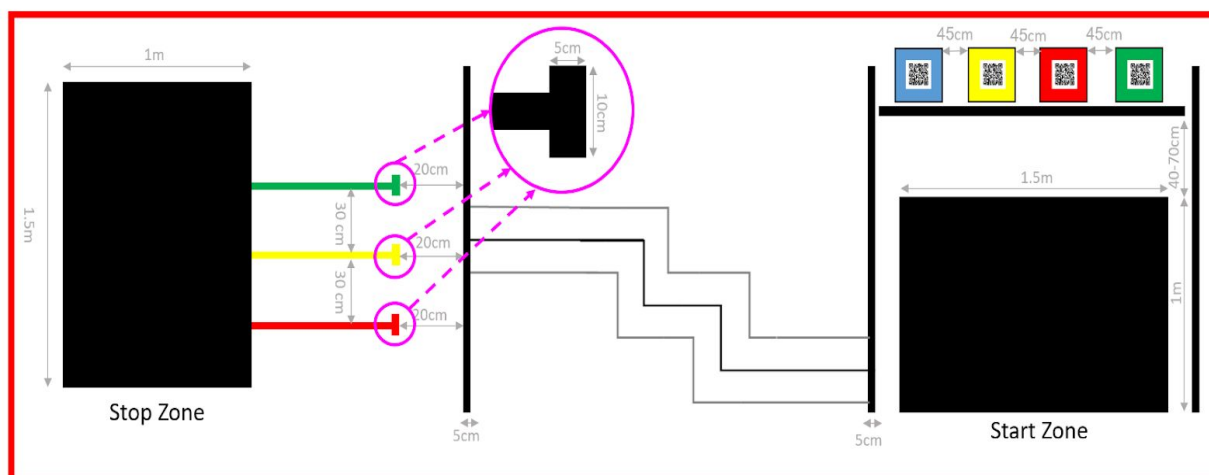


Рисунок 3. - Соревновательный полигон первой миссии

Затем робот должен проследовать по пути, обозначенным цветной линией (цвета соответствуют цветам товаров) исходя из ближайшего срока годности товара в списке, который был составлен ранее. (Если среди имеющихся маршрутов нет того, который соответствует первому приоритету, то робот должен выбрать маршрут по следующему приоритету).

Следуя по маршруту, робот должен остановиться в чёрном прямоугольнике шириной 1000мм(рисунок 4).



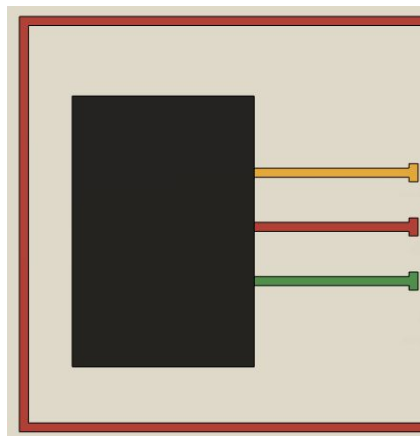


Рисунок 4. - Зона остановки

После того, как робот достигнет зоны остановки, он должен завершить выполнение задания, передав сообщение, со списком товаров, которое будет отображено на экране в комнате оператора.

### 6.1.2. Технические характеристики миссии Маршрутизация по складу

Высота стен, ограничивающих маршрут перемещения (коридор) составляет 400 мм, и они окрашены в белый цвет (рисунок 5). Ширина коридора 600мм.

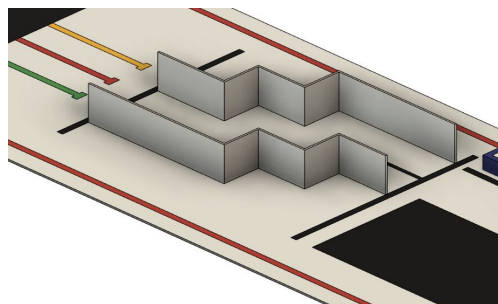


Рисунок 5. - Коридор

Толщина всех линий на поверхности перемещения составляет 30-34 мм.

Размеры товара (куб) составляют 150×150×150 мм.

Размер соревновательного полигона 6700\*2300мм

Размер QR кода составляет 60×60 мм.

Расстояние между цветными линиями составляет 300 мм.

### 6.2. Вторая миссия - Хранение и удаление товаров

#### 6.2.1. Описание миссии

Перед роботом располагаются 5 товаров разных цветов, форм и сроков годности (записанных в QR кодах); робот должен провести их инспектирование с сохранением результатов в памяти.

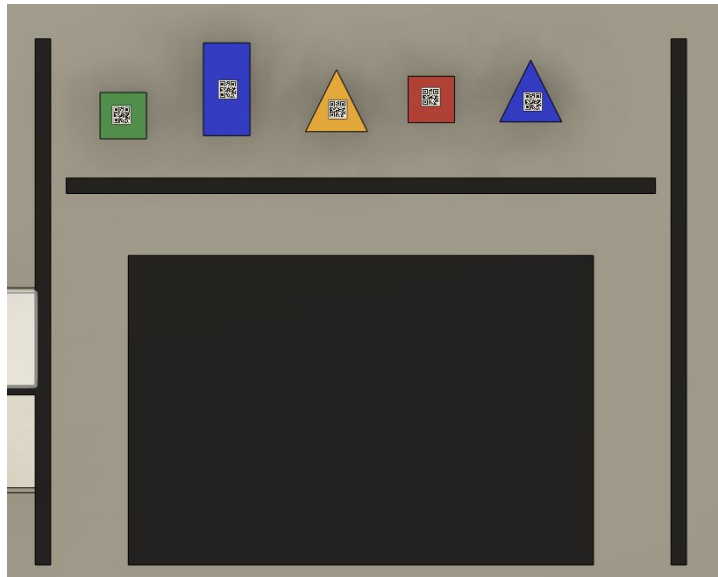


Рисунок 6. - Стартовая зона

Эти товары размещены в ряд на расстоянии 450 мм друг от друга. Робот должен подготовить список товаров с информацией об их типе, цвете и сроке годности, а затем передать эту информацию для отображения на экране в комнате оператора. Обратите внимание на то, что товары с одинаковой формой и цветом определенно будут иметь и одинаковый срок годности.

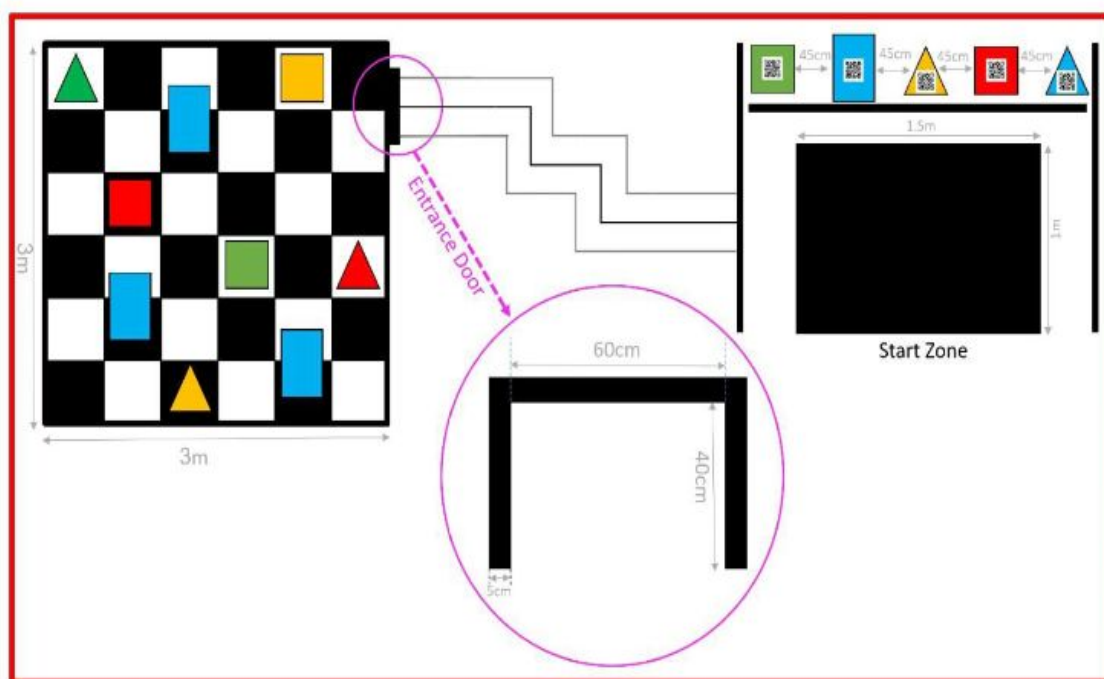


Рисунок 7. - Общий вид полигона

На следующем шаге робот должен выйти на маршрут, который обозначен чёрной направляющей линией, располагающейся примерно в 20-40 см от последнего товара. Начало и конец пути отмечены чёрной линией, перпендикулярной линии маршрута.

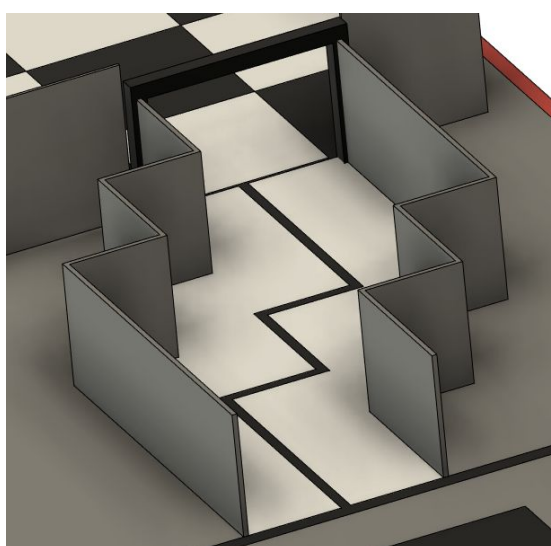


Рисунок 7. - Общий вид полигона

В конце маршрута располагается въезд в комнату. Он обозначен чёрной П - образной рамкой с внутренними размерами 600 мм по ширине, 400 мм по высоте и 50 мм толщиной.

Далее робот должен въехать в комнату и осмотреть в ней товары. В комнате располагаются 8 товаров. Они идентичны тем, что представлены в подготовленном ранее списке. Однако, у этих товаров отсутствует QR код со сроком годности. В связи с этим робот должен опираться на другие характеристики товара (цвет и форму) чтобы собрать данные о сроке годности товаров в комнате. Затем необходимо выбрать тип товара, срок годности которого ближе всего к истечению, найти все такие товары в комнате и пометить их для удаления. Это означает, что робот должен остановиться максимум в 10 см от товара. Когда камера робота направлена на нужный товар, необходимо издать звуковой сигнал в течении 3 секунд, отображая товар на экране оператора. Первый товар из списка может не присутствовать в комнате, в этом случае необходимо переключиться на следующий по приоритету товар.

В завершении робот должен выехать из комнаты через рамку и отобразить на экране оператора количество единиц товара, которое необходимо удалить из комнаты.

### **6.2.2. Технические характеристики миссии Хранение и удаление товаров**

Размер полигона 3500x7600 мм

Стены коридора высотой 400 мм, белого цвета

Толщина всех линий составляет 30-34 мм.

Размеры склада составляют 3000x3000 мм, а высота стен составляет 300 мм.

Стены склада имеют белый цвет, а поверхность перемещения раскрашена в шахматном порядке, размер одной клетки составляет 500 x 500 мм.

Рамка на входе в склад полностью чёрная, толщина составляет 50 мм, внутренние размеры 600 x 400 мм.

Размеры товара в форме куба составляют 150×150× 150 мм.

Размеры товара в форме параллелепипеда составляют  $150 \times 150 \times 300$  мм

Размеры товара в форме пирамиды составляют  $200 \times 200$  мм.

Размеры QR кода составляют  $60 \times 60$  мм.

### 6.3. Третья миссия - Распределение новых товаров

#### 6.3.1. Описание миссии

Первоначально робот располагается в стартовой зоне, представляющей из себя прямоугольник длиной 1500мм и шириной 1000 мм. Три комнаты располагаются на некотором расстоянии друг от друга, как показано на рисунке 8, а вход в каждую комнату расположен напротив стартовой зоны.

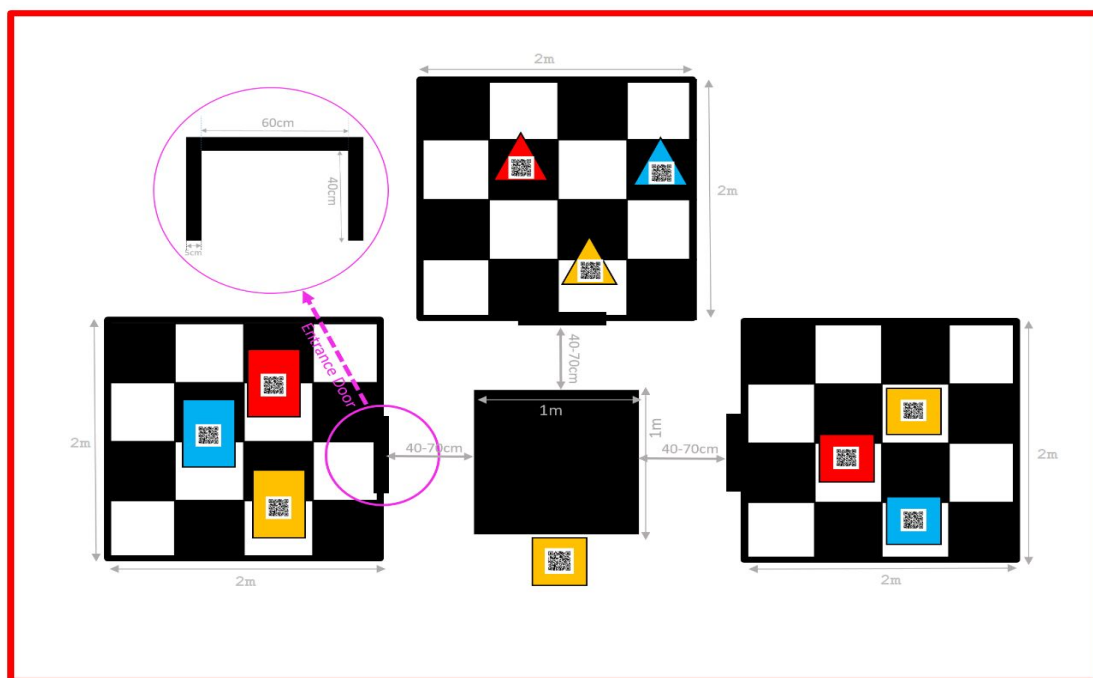


Рисунок 8. - Общий вид полигона

В каждой комнате располагается три товара, информация о которых может быть представлена тремя категориями: цвет, форма и температура хранения. Информация о температуре хранения представлена в виде QR-кода, прикреплённого к каждому товару, и может быть считана роботом. Для всех товаров в комнате имеется такая характеристика, по которой они являются одинаковыми. Под температурой хранения в данном случае будет подразумеваться температурный

диапазон. Как было отмечено ранее, все товары в одной комнате имеют одинаковое значение для некоторой характеристики, однако по другим характеристикам они отличаются друг от друга.

Каждая из трёх комнат на складе имеет определённое значение общей характеристики, и таким образом происходит распределение товаров по соответствующему свойству. На первом этапе робот должен посетить каждую из комнат и, проверив содержащиеся в ней товары, составить их список. Далее, он должен выехать из комнаты и передать список на дисплей оператора. Затем он должен переместиться в следующую комнату и выполнить аналогичные операции.

Процесс повторяется для всех трёх комнат (список товаров в каждой комнате должен быть составлен и отображен до входа в следующую). После посещения всех комнат робот возвращается в стартовую зону, а списки товаров для каждой отдельной комнаты предоставляются оператору.

С четвертой стороны стартовой зоны располагается некоторый товар. Робот должен осмотреть его, определить значение его характеристик и исходя из них принадлежность к одной из имеющихся комнат. Затем робот должен переместиться в соответствующую комнату, после въезда в которую добавить новый товар в список этой комнаты. По завершении операции необходимо передать сообщение оператору.

В приведённом ниже примере общей характеристикой для товаров является их форма. Как показано в примере, все товары в одной комнате схожи по своей форме, однако отличаются друг от друга по остальным характеристикам.

Представим, что комнаты и товары в них схожи с тем, что показано на рисунке. После проверки товаров в комнатах робот составит следующий список:

- 1- Комната № 1: Куб, жёлтый, – 80 / куб, красный, - 5 / куб, синий, 25
- 2- Комната № 2: Пирамида, синяя, -5 / пирамида, жёлтая, -80 / пирамида, красная, 26
- 3- Комната № 3: Параллелепипед, красный, -5 / параллелепипед, синий, -81 / параллелепипед, жёлтый, 25

Теперь, основываясь на полученном списке робот возвращается в стартовую зону и исследует характеристики товара, который размещён с её четвертой стороны. Он

также должен определить, к какой комнате следует отнести данный товар. Например, в результате обследования получится:

Куб, желтый, 5

В данном примере робот должен сообщить, что товар следует разместить в первой комнате. Затем он отправляется в комнату 1, останавливается там и отображает соответствующее сообщение.

Если рассмотреть другой пример, в котором продукт в области стартовой зоны будет описан как «пирамида, красная, 80», робот должен сообщить о том, что предмет следует разместить в комнате 2, а затем отправиться в комнату 2 и отобразить там соответствующее сообщение .

### **6.3.2. Технические характеристики миссии Распределение новых товаров**

Размеры каждой комнаты 2000×2000 мм, а высота стен составляет 400 мм.

Стены в комнатах имеют белый цвет, а поверхность перемещения имеет шахматную раскраску, размер каждого квадрата составляет 500 x 500 мм.

Входной проём полностью чёрный, представляет из себя рамку толщиной 50 см и внутренними размерами 600×400 мм.

Размеры товаров формы куба составляют 150×150×150 мм.

Размеры товаров формы параллелепипеда составляют 150×150×300 мм.

Размеры товара формы пирамиды составляют 200×200 мм.

Размер QR кода составляет 60×60 мм

Размер стартовой зоны составляет 1000×1000 мм

## **6.4. Остальные объекты полигонов**

### **6.4.1. Комната оператора**

Рядом с соревновательным полигоном необходимо оборудовать комнату оператора с возможностью установки оборудования команд.

### 6.4.2. Стандартные QR коды

Срок годности в различных сценариях не обязательно должен быть одинаковым и может варьироваться от раунда к раунду.

Команды, участвующие в соревновании, смогут увидеть примеры QR-кодов и на практике разобраться, каким образом в них закодирован срок годности.

Например, QR код, который соответствует дате 23 сентября 2019 будет кодировать 8-ми разрядное число 20190923.

Для QR кодов, которые содержат данные о температуре, будет осуществляться непосредственное кодирование значения, например, 30 ° С будет так и зашифровано, как 30 ° С(рисунок 9)



Рисунок 9. - Пример QR кода

Примечание: Общий размер поля 9 x 9 м, его границы очерчены красной линией.

### 6.5. Особенности маршрута

Важно отметить, что цвета, которые представлены на соревновании чётко не определены и могут быть несколько темнее или светлее чем базовые (зелёный, синий, красный и т.д.). Для лучшего понимания спектра цветов в подготовительный день команде будут предоставлены реальные образцы объектов каждого цвета.



### 7. Роботы для соревнований

#### 7.1. Размеры робота

Роботы должны иметь такие размеры, чтобы они технически могли выполнять задание соревнований. С этой целью в первый день соревнований роботы будут проверяться на соответствие размерам: они должны уместиться цилиндр диаметром 40 см. Если робот будет больше вышеуказанного размера, то он не будет допущен до соревнований. Хотя ограничений по высоте робота нет, он должен проходить в арку, размещенную на поле.

#### 7.2. Оборудование и языки программирования

Можно использовать любой язык программирования и любую базу для построения робота.

Оператор не может каким-либо образом управлять роботом, за исключением подачи команды на старт, для чего осуществляется нажатие одной клавиши.

Если монитор в комнате оператора представляет из себя ноутбук, его необходимо помещать на карантин вместе с роботом в начале каждого дня соревнований.

Отображение информации для оператора может быть осуществлено с использованием графического интерфейса или командной строки.

#### 7.3. Требования к безопасности роботов.

При выборе конструкции роботов и стратегий их поведения должно учитываться следующее:

- роботы не должны представлять опасности для людей (например, содержать вредные для здоровья вещества, ртутные переключатели или свинец-содержащие детали);
- роботы не должны умышленно повреждать игровое поле и роботов команд соперниц;
- команды должны обеспечить видимость и доступность кнопок аварийного отключения;

– роботы не должны иметь в своём составе механизмов и компонентов способные повредить покрытие или элементы игрового поля

– роботы не должны иметь острых граней и кромок у конструктивных элементов;

– запрещено использовать жидкие или гелеобразные материалы; двигатели внутреннего сгорания и источники открытого огня;

– ответственность за организацию связи между пультом оператора и Роботом и её бесперебойную работу полностью лежит на Команде.

Программа инициализации робота в состояние готовности старту может устанавливать приводы робота в исходное положение при включении питания. Если это приводит к перемещениям звеньев робота, то на нем должна размещаться предупредительная надпись вблизи выключателя питания. Поместите на роботе наклейку (рисунок 10) с текстом «Осторожно - при включении робот может двигаться»



Рисунок 10. Предупреждающая наклейка

Требования к аварийному выключателю питания. В каждой конструкции робота аварийный выключатель питания **ДОЛЖЕН** быть расположен в легкодоступном месте и быть видимым для судей и участников соревнований. Аварийный выключатель питания должен быть выполнен отдельным элементом, как например ударная нажимная кнопка, (см. рисунок 11) нажатие которой прекратит движение робота и любых его элементов



Рисунок 11. Аварийная кнопка (ПРИМЕР)

Аккумуляторы должны быть надежно закреплены на работе.

Настоятельно рекомендуется подключать аккумуляторную батарею к модулям робота через общий выключатель питания.

Запрещено использовать внешние (не установленные на работе) источники питания и трансформаторы напряжения во время проведения зачётных заездов.

Запрещена модификация электрических и электронных устройств, которые могут повлиять на безопасность их использования.

Использование источников света разрешено, однако запрещены устройства, обладающие мощным сфокусированным излучением, представляющим опасность для глаз человека. Устройства, использующие видимое и не видимое излучение, должны быть расположены в конструкции роботов таким образом, чтобы их лучи были не выше 500 мм над поверхностью поля на расстоянии 2 м (проверка данных устройств будет проводиться во время технического допуска).

## **8. Правила проведения заезда**

Выступление команды состоит на соревнованиях состоит из тренировочных и зачётных заездов

### **8.1. Правила проведения зачётных заездов**

На подготовку к зачётному заезду команде предоставляется 5 минут в течении которых судьи проверяют и расставляют игровые элементы, а команда размещает оборудование в комнате оператора - робота в стартовой зоне.

На заезд команде отводится 10 минут в течении которых ей необходимо решить задание текущего соревновательного дня.

После начала заезда никто до разрешения судьи не имеет права вмешиваться в работу робота.

Капитан команды может запросить прекращение заезда ввиду невозможности робота продолжать выполнение задания. В этом случае, если судья подтвердит правомерность прекращения матча, команде будут начислены очки, полученные в ходе матча и зарегистрировано время.

### **8.2. Правила проведения тестовых заездов**

Между зачётными заездами командам может быть предоставлено время на отладку роботов.

### **8.3. Сбои в функционировании робота**

Сбоем в функционировании робота называется ситуация, когда он не может сдвинуться с текущего положения в течении более чем 20 секунд, перемещается вперёд-назад в пределах 0.5 метра или застревает. Также такая ситуация может возникнуть при сложностях распознавания QR кода или схода с маршрута. В таких ситуациях робот может продолжить выполнять задания только при помощи члена команды.

В начале каждого раунда поле разделяется на несколько контрольных точек. Контрольной точкой в каждом сценарии является положение робота после отправки сообщения о совершенном действии на дисплей оператора. (считанный код, распознанный объект, составленный список)

Если в процессе работы происходит сбой, то по прошествии 20 секунд капитан возвращает робота на позицию последней контрольной точки. Также, если после трёх попыток робот не смог преодолеть участок, оператор может принять решение разместить его в начале следующей контрольной точки. Он также может снова и снова ставить робота в предыдущую контрольную точку для заработка очков, если не закончился заезд. Только если с роботом постоянно происходит сбой в одном месте, капитан может сделать запрос у судьи на сброс робота(рисунок 12). Способ, которым будет осуществляться сброс программы должен быть

продемонстрирован судье до начала заезда. Если одобрение судьи было получено, капитан может выполнить сброс программы, в случае выявления факта изменения программы в ходе заезда команда будет дисквалифицирована.

Стоит помнить, что робот функционирует автоматически на всех этапах выполнения задания и оператор не может вмешиваться в его работу.



Рисунок 12. Сброс программы

### 9. Допуск к участию в соревнованиях

Команда может быть допущена к участию в соревнованиях в случае если робот и устройство отображения оператора удовлетворяют регламенту. А также предоставлены все необходимые материалы о команде.

### 10. Таблицы баллов

Начисление баллов происходит в момент прохождения командой контрольной точки.

#### 10.1. Первая миссия

Действие	Баллы
распознать 1 qr код	1
составить список товаров с приоритетом	3
Найти начало коридора	2
проехать по коридору	2
выбрать правильную цветную линию	3
остановиться	2
<b>Штрафы</b>	
пересечение внешней границы поля	-4
Прочие штрафы	-2

### 10.2. Вторая миссия

Действие	Баллы
распознать 1 qr код	1
составить список товаров с приоритетом	4
Найти начало коридора	2
проехать по коридору	3
составить список товаров в комнате	6
пометить нужные товары	5
отправить список оператору	4
<b>Штрафы</b>	
пересечение внешней границы поля	-4
Прочие штрафы	-2

### 10.3. Третья миссия

Действие	Баллы
распознать 1 qr код	1
составить список товаров в комнате с выделением общего	7
Найти неопределённый груз	5
Заехать в нужную комнату	5
передать оператору итоговый список	10
<b>Штрафы</b>	
пересечение внешней границы поля	-4
Прочие штрафы	-2

В бланк «Судейский лист» вносится информация о собранных и отсортированных объектах, а также об использованных рестартах.

### 11. Дисквалификация

Судьи могут дисквалифицировать команду если:

- 11.1. Робот или члены команды систематически совершают действия, которые относятся к категории опасных (потратят покрытие пола, разрушают поле, портят игровые элементы).
- 11.2. Робот команды-участницы вышел из строя и не может совершать дальнейшие заезды. Баллы, заработанные до этого момента, могут быть учтены.
- 11.3. Команда использует любую систему управления роботом кроме автономной.
- 11.4. Команда ведет себя неприемлемым образом, нарушая общие нормы и правила или/и положения Соревнований.
- 11.5. Обнаружена неустранимая неисправность систем аварийной остановки.

### 12. Судейство

- 12.1. Судьи назначаются Оргкомитетом.
- 12.2. Запрещается вмешательство в действия судьи.
- 12.3. Главный судья Соревнований назначается Оргкомитетом из числа судейской бригады. На него возлагается руководство действиями судей и принятие решения в спорных вопросах. Решение главного судьи окончательно и обжалованию не подлежит. При любых ситуациях окончательное решение в ходе соревнований принимает только главный судья.
- 12.4. В ряде непредвиденных случаев или неработоспособности робота судья может внести небольшие изменения в регламент соревнований. Эти изменения вносятся после одобрения Оргкомитетом.
- 12.5. Только судьи могут окончательно оценивать события, способные повлиять на ход соревнований.

### 13. Ответственность участников

Руководители и члены команд несут ответственность за роботов своей команды и не имеют права вмешиваться в действия судьи.

Руководители и члены команд несут ответственность за поведение своих зрителей, официальных лиц, членов клубов, если таковые имеются.

В случае если команда не обеспечит своевременное прибытие роботов для участия в заезде без уважительных причин, команде может быть засчитано техническое поражение.

Если заезд по решению главного судьи был прекращен из-за недисциплинированного поведения команды, то этой команде засчитывается техническое поражение, а команда по решению главного судьи может быть дисквалифицирована.

За грубые нарушения данного Регламента команда может быть дисквалифицирована.

Организаторы соревнований не несут ответственность за поломки роботов, возникающие в ходе соревнований, а также любого ущерба, нанесенного роботам или любому другому оборудованию команд.

### 14. Протесты и обжалование решений судей

Команды имеют право подать протест на факты (действия или бездействия), связанные с несоблюдением Регламента соревнований.

Команды имеют право подать протест на качество судейства заезда.

Протест должен быть подан руководителем команды не позднее 10 минут после окончания заезда и иметь обоснование.

Протесты подаются в письменной форме Главному судье и рассматриваются им в ходе проведения соревнований.

Протесты, не поданные в отведенное время, не рассматриваются.

Протесты, связанные с несоответствием поля или игровых элементов ожиданиям команды рассматриваться не будут (в данном случае все участники



будут находиться в одинаковых условиях и должны решить задачи отладки и адаптации роботов самостоятельно).

Обстоятельства, на которые имеется ссылка в протесте, должны быть подкреплены доказательствами. Доказательствами являются: фотография; запись в Протоколе соревнований и иные документы, способствующие объективному и полному изучению обстоятельств.

### **15. Особые положения**

Команды должны быть готовы адаптировать робота к условиям проведения соревнований, поскольку световые условия, а также электромагнитная обстановка может меняться в ходе мероприятия. В ходе проведения соревнований может наблюдаться наличие электромагнитных полей (например, вследствие проходящей электропроводки или металлических объектов).

Организаторы могут вносить изменения в правила проведения Соревнований, заранее известив об этом участников. Связь с участниками поддерживается через форум на официальном сайте. Информация, публикуемая на форуме, считается донесенной до участников.

Все числа, представленные в регламенте, могут допускать ошибку в 15%.

Во всех вопросах, не относящихся к правилам Соревнований участники руководствуются Положением о Фестивале, которое размещается на официальном сайте Фестиваля.