

## Виды турниров

Более шести лет в России проводятся соревнования по робототехнике для школьников и студентов при поддержке программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

Программа «Робототехника» направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие у молодежи навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой, отбор и поддержку талантливой молодежи.

План проведения соревнования такой – вначале соревнования проводятся в регионе, команды, занявшие первые места представляют регион на России, победители Российского робототехнического фестиваля представляют Россию на мировых соревнованиях.

Направления соревнований:

### **«FIRST» Североамериканские Всемирные соревнования роботов.**

В зависимости от возрастной категории бывают два соревнования:

**FIRST Tech Challenge (FTC)** Возраст: Школьники от 14 до 18 лет. Команда: 3 - 10 человек. Робот: Набор LEGO TETRIX. Язык программирования: NXT 2.0, LabVIEWTM, ROBOTC

Регламенты соревнований меняются каждый год, далее подробно рассмотрены регламенты сезона 2011-2012 года, помимо этого в день соревнований судьи могут добавить дополнительные испытания – о которых заранее участники не знали.

Игра происходит на игровом поле, которое имеет форму равностороннего ромба с длиной стороны 3,65 м. В матчах принимают участие два альянса (альянс «красных» и альянс «синих»), каждый из которых состоит из двух команд. Каждый матч включает в себя следующие этапы: 30-ти секундный автономный период, за которым следует двухминутный период состязания с участием операторов роботов.

Цель игры заключается в том, чтобы набрать больше очков, чем у альянса ваших соперников, опуская малые мячи в ящики, а затем устанавливая ящики друг на друга штабелями. Командам необходимо выполнить ряд заданий на протяжении автономного периода и во время

двухминутного периода с участием операторов. За правильное выполнение заданий с использованием малых мячей и шаров для боулинга весом шесть фунтов команды зарабатывают дополнительные очки.

ВИДЕО  
[http://www.youtube.com/watch?v=HUrKrKj6l-s&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=HUrKrKj6l-s&feature=player_embedded)

Правилами игры для обоих альянсов предусмотрено 100 малых мячей, которые будут приносить им очки в ходе игры. На игровом поле также находятся 12 ящиков, которые можно заполнять малыми мячами и устанавливать в штабеля для получения дополнительных очков. Кроме того, во время автономного периода или на финальном этапе игры дополнительные баллы командам могут принести два шара для боулинга.

Игровое поле включает в себя две «домашние зоны», состоящие из платформы и пандуса, и две «охраняемые зоны», где команды могут устанавливать свои ящики, не опасаясь, что соперники их опрокинут.

#### Финальный этап игры

Последние тридцать (30) секунд двухминутного периода с участием операторов роботов называется «финальным этапом игры». На данном этапе каждый альянс должен закатить свой шар для боулинга на платформу своей «домашней зоны» или установить ящики в штабеля для получения дополнительных очков в зависимости от высоты каждого отдельного штабеля.

**FIRST LEGO League (FLL)** Возраст: Школьники от 9 до 14 лет. Команда: 3 - 10 человек. Робот: Набор LEGO MINDSTORMS. Язык программирования: LEGO MINDSTORMS, RoboLab, или NXT-G.

FLL(FIRST LEGO LEAGUE) – это программа по робототехнике для школьников от 9 до 14 лет, которая разработана, чтобы увлечь детей наукой и техникой, организовать их досуг и дать им возможность получить ценные жизненные навыки.

В сезоне 2011/2012 годов задание для FLL называется **FOOD FACTOR (ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ ФАКТОР)**.

#### Правила соревнований

[http://www.youtube.com/watch?v=FNBZ7vv3j5A&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=FNBZ7vv3j5A&feature=player_embedded)

Задание состоит из двух частей.

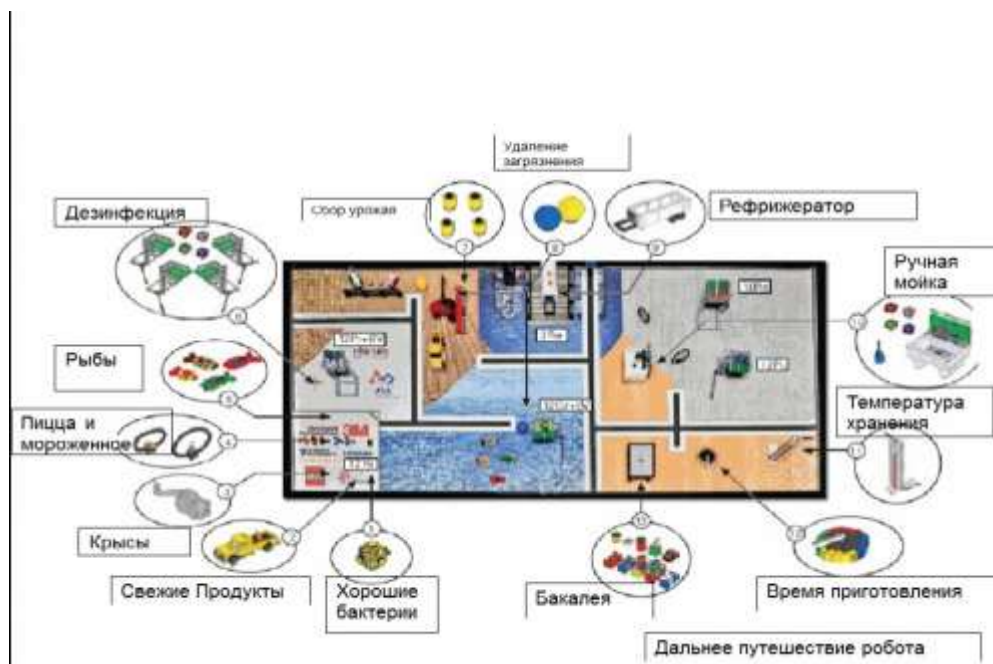
### Проект.

Участникам предлагается подумать над проблемой обеспечения людей продовольствием и отразить в своём проекте некоторые вопросы, связанные с этой темой.

### Игры Роботов.

В Играх Роботов команды строят и программируют автономного робота (без какого-либо дистанционного управления) LEGO MINDSTORMS, чтобы продемонстрировать свои способности, выполняя задания миссии. Эти миссии определяются темой Задания - ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ ФАКТОР. Миссии требуют от робота, чтобы он мог перемещаться (осуществлять навигацию), захватывать, транспортировал или доставлял объекты в заданную точку (на Поле). У робота есть 2,5 минуты, чтобы выполнить как можно больше миссий.

### Игровое поле "FOOD FACTOR".



В этом году на «Робофесте» в Москве две команды Академии робототехники выступали в этой категории. Команда "Дальнобойщики": Бреничев Никита, Гришин Михаил, Карпов Денис и Команда "Мегаробот": Ваганов Илья, Кашин Дмитрий, Шарцев Семён. Ребята из команды

"Дальнобойщики" заслужили 2 место в категории FIRST LEGO League (FLL). Обошли Москву и Челябинск.



«FIRST – соревнования» проводились в России впервые, со следующего года победители FLL будут представлять Россию на соревнованиях в США.

### **«ABU Robocon»**

#### **Соревнования по робототехнике Азиатско-Тихоокеанского региона.**

Возраст: только студенты ВУЗов. Команда: 3 студента - члены команды и 3 студента – группа технической поддержки. Робот: Каждой команде потребуется один робот с ручным управлением, один автоматический робот и один робот-коллектор. Язык программирования: на усмотрение команды.

#### **Правила соревнований**

[http://www.youtube.com/watch?v=7y8DRSgR-I4&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=7y8DRSgR-I4&feature=player_embedded)

#### **Краткое руководство**

Каждой команде потребуется один робот с ручным управлением, один автоматический робот и один робот-коллектор. Оператор осуществляет перемещение робота с ручным управлением к стойке с жетоном.

Робот с ручным управлением берет жетон и направляется с ним к тоннелю.

Робот с ручным управлением опускает жетон в жетоноприемник. Автоматический робот переносит корзину из общей зоны в любой участок зоны для робота с ручным управлением. Робот с ручным управлением проходит через тоннель и забирает робота-коллектора. Робот с ручным управлением выгружает робота-коллектора на территории погрузочной площадки № 1 (L1). Автоматический робот переносит робота-коллектора через мост и выгружает его на погрузочной площадке № 2 (L2) или на погрузочной площадке № 3 (L3).

Робот с ручным управлением забирает корзину и ставит ее в специально отведенном для этого месте на «островке».

Робот-коллектор может либо оставить автоматического робота и подняться по лестнице на «островок» с погрузочной площадки L2, либо его может доставить на «островок» робот с ручным управлением с погрузочной площадки L3.

Робот-коллектор собирает «булочки» на нижнем и среднем уровнях башни и помещает их в корзину.

После того как в корзине окажется на менее двух «булочек» (т.е. по одной с нижнего и среднего уровней), робот-коллектор может приступить к снятию «булочки» с верхнего уровня башни при помощи робота с ручным управлением, который должен его поднять на соответствующую высоту.

В течение последней минуты игры, робот с ручным управлением может использовать свои захватывающие устройства, чтобы собрать «булочки» на нижнем уровне башни и поместить их в корзину.

Как только робот-коллектор положит в корзину «булочку» с верхнего уровня башни, предварительно поместив в нее, как минимум, по одной «булочке» с каждого из двух нижних уровней, состязание немедленно прекращается. Этот момент называется «Peng on Dai Gat».

Если в течение трех минут ни одна из команд не сумеет достичь цели состязания, т.е. если «Peng on Dai Gat» не будет объявлен, победитель определяется по общему количеству очков, полученных каждой командой в ходе матча.

Продолжительность каждого матча составляет три минуты.

## **WRO**

### **МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОСТЯЗАНИЯ РОБОТОВ**

по регламентам World Robot Olympiad - Всемирная Олимпиада Роботов

Возраст: школьники от 8 до 18 лет. Команда: 2 человека. Робот: Набор LEGO MINDSTORMS. Язык программирования: NXT-G, Robolab, RobotC, LabVIEW и др.

Международные соревнования роботов проводятся в трех категориях:

- Основная категория.
- Творческая категория.
- Футбол роботов.

Состязания проводятся в следующих возрастных группах:

Основная категория и творческая категория

- младшая группа - дети до 12 лет
- средняя группа - дети до 15 лет
- старшая группа - дети до 18 лет

Футбол роботов – дети до 18 лет

Правила Международных состязаний роботов созданы на основе правил Всемирной робототехнической олимпиады (World Robot Olympiad).

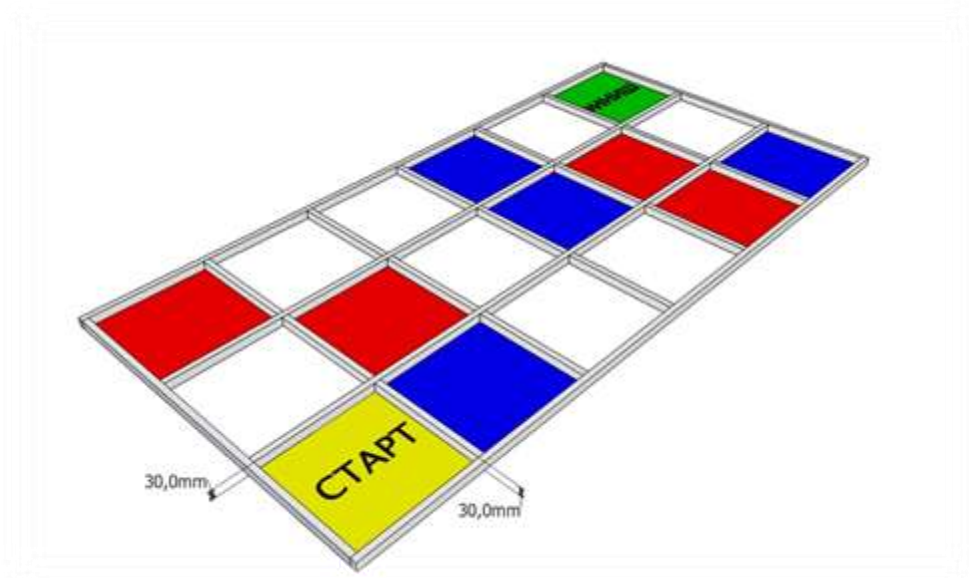
#### **Робот "Менделеев" (младшая группа)**

По правилам состязаний «Робот Менделеев» нужно построить робота, который способен к систематизации объектов в соответствии с характеристикой ячейки.

1. Задача робота проехать из ячейки Старта в ячейку Финиша по дороге раскладывая нужное число теннисных шариков в другие ячейки.
2. Цвет ячейки определяет количество шариков, которые нужно поместить в ячейку:

- В синюю ячейку нужно поместить один шарик.
- В красную ячейку нужно поместить два шарика.

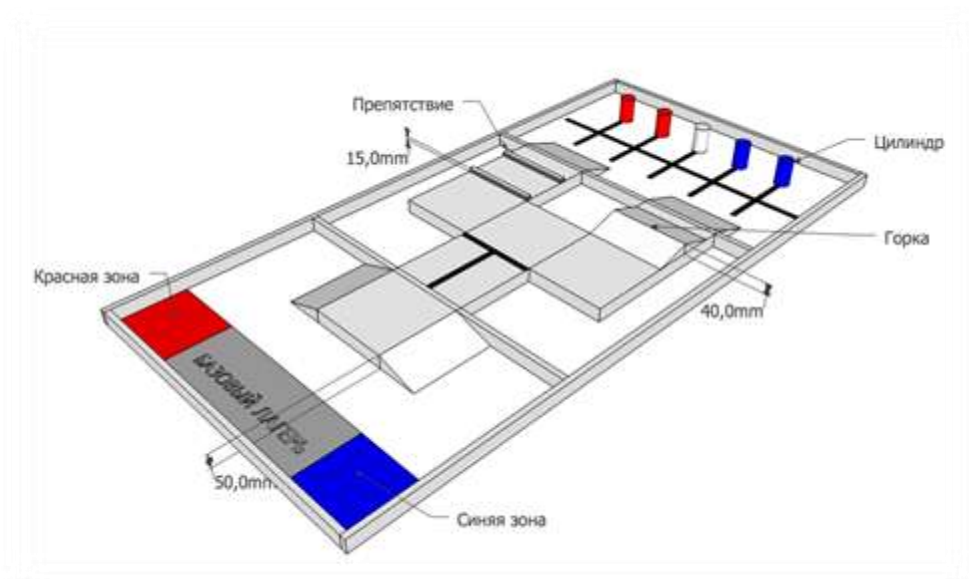
4. 12 теннисных шариков должны быть помещены оператором команды в/на робота до старта робота. Запрещено загружать шарики после начала движения (старта) робота.
5. Время для выполнения попытки составляет 2 минуты.



## WRO(средняя группа). Робот "Колумб"

По правилам состязаний «робот Колумб» нужно построить робота который способен к исследованию сложного ландшафта в поисках полезных ресурсов, а после того как они найдены возвращения с ними домой.

1. Задача робота проехать из зоны А в зону D через «мост» и собрать цветные цилиндры (т.н. «полезные ресурсы»), вернуться вместе с ними в зону А и поместить их вертикальным положением в соответствующие цвету цветные зоны. Всего 4 цветных цилиндра: 2 красных и 2 синих.
2. Белый цилиндр не является полезным ресурсом и не должен быть собран. Команда получит штрафные баллы, если белый цилиндр будет полностью вынесен из зоны D.
3. Положение всех 5-и цилиндров будет случайным образом определено перед началом каждого раунда (после карантина), и будет неизменным для всех команд в течение всего раунда.

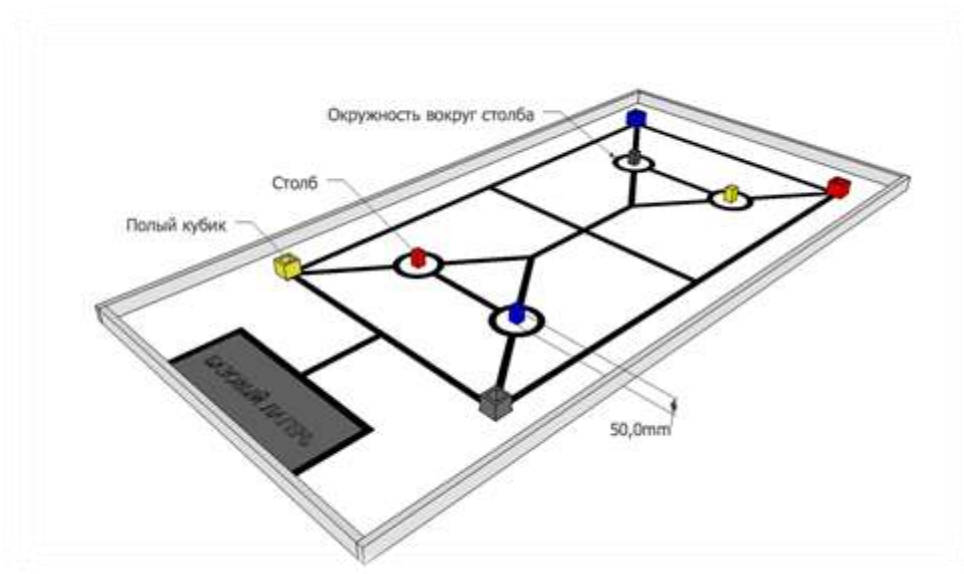




## WRO(старшая группа). Робот «Ван Гог»

По правилам состязаний «Робот Ван Гог» необходимо создать робота который сможет окрасить столбы на поле надевая на них полые кубики соответствующего цвета.

- 1.Робот должен ездить по игровому полю, собирать полые кубики и надевать их на столбы соответствующего цвета. Всего будет 4 полых кубика, по одному кубику красного, черного, синего и жёлтого цвета.
2. Позиции всех 4 полых кубиков определяются произвольно перед стартом каждого раунда. Кубики будут размещены на 4 площадках, расположенных на углах прямоугольника внутри игрового поля.
- 3.Расположение и цвет столбиков будут зафиксированы, так как показано на рисунках.



### Классические соревнования

Соревнования мобильных минироботов по регламентам Открытого робототехнического турнира.

Возраст: возраст до 30 лет, команда 1 - 3 человека. Робот: робот любого вида, размером и весом соответствующий регламентам. Язык программирования: любой.

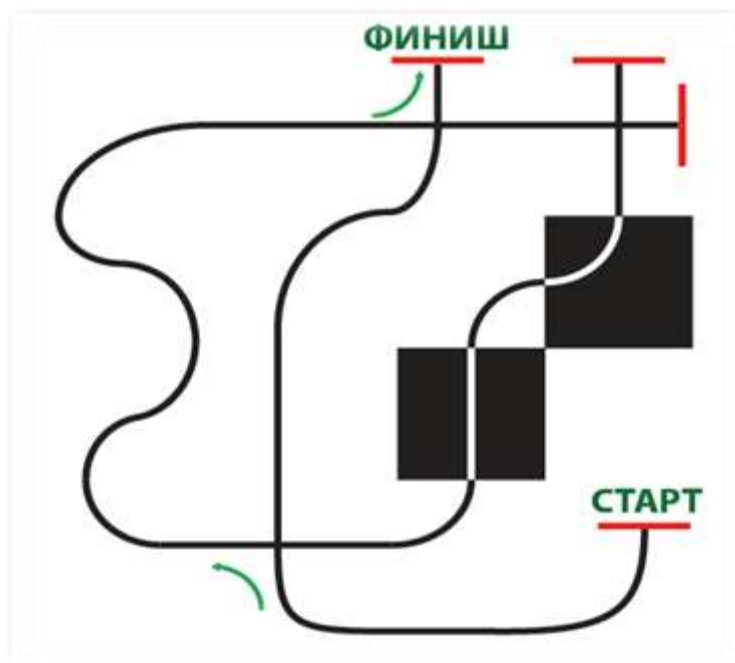
Линия - это соревнование мобильных роботов на скорость, в котором роботы двигаются по замкнутой линии. За наиболее короткое время робот, следуя черной линии шириной 50 мм на белом поле, должен добраться от места старта до места финиша. Гонки по линии являются одними из самых первых робототехнических соревнований, которые появились в мире.

### Условия состязания

- 1.За наиболее короткое время робот, следуя черной линии, должен добраться от места старта до места финиша.



2. Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд, он будет дисквалифицирован. (Покидание линии, при котором никакая часть робота не находится над линией, может быть допустимо только по касательной и не должно быть больше чем три длины корпуса робота. Длина робота в этом случае считается по колесной базе.)



### Кегельринг

Кегельринг- это соревнование по выталкиванию из круга банок (кеглей) определенного цвета. За отведенное на поединок время робот должен вытолкнуть 4 кегли белого цвета из 8 кеглей, расположенных в случайном порядке. Всего на поле располагаются 4 белые и 4 черные кегли.

После того, как робот вытолкнул все кегли белого цвета, поединок останавливается. За выталкивание из круга черных кеглей робот штрафуются. Соревнование предполагает, что робот должен "видеть" кегли и различать их цвет.



## **Мобильные системы**

Соревнования роботов, изготовленных на базе робототехнического комплекта «Профи».

Роботы для участия в "Свободном классе" собираются на усмотрение команды и должны соответствовать техническим требованиям регламента.

Возраст: Студенты и старшие школьники. Команда: до 6 человек. Робот: Набор «ПРОФИ» и набор комплектующих на усмотрение команд. Язык программирования: любой.

Соревнуются роботы, изготовленные на базе комплектующих из базового робототехнического комплекта "Профи", и удовлетворяющие требованиям регламента.

### **Задания выполняются роботом в автономном режиме.**

Задание «Дефиле».

Роботу-участнику соревнования предлагается на время преодолеть П-образную трассу от зоны старта до зоны финиша; на арене соревнований расположены две таких трассы.

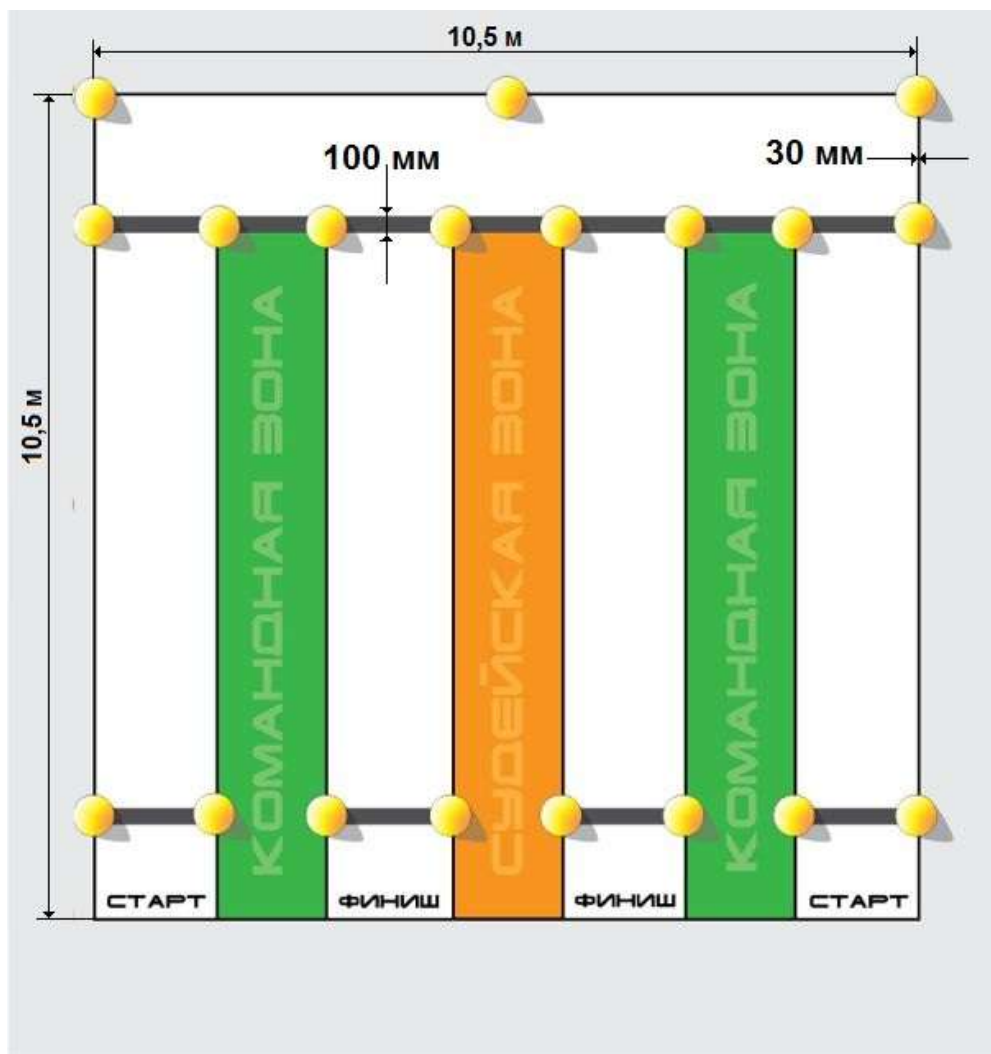
Задание "Навигация".

Перед началом заездов команды получают список шести точек на площадке соревнований, которые должен посетить робот; одна из точек находится в зоне Старта/Финиша.

У роботов есть отведенное время (для каждого этапа оно разное) для того, чтобы преодолеть трассу и выполнить, при необходимости, дополнительные задания.

Задание выполняется роботом в автономном режиме.

**Поле для соревнований.**



## **Андроидные роботы**

Соревнования андроидных роботов.

Возраст: любой.

Команда: от 1 человека.

Робот: к соревнованиям допускаются двуногие андроидные роботы. Робот должен иметь 2 подвижные руки и 2 ноги.

### **Правила соревнований**

К соревнованиям допускаются двуногие андроидные роботы. Робот должен иметь 2 подвижные руки и 2 ноги. Высота робота в данном положении должна быть не более 60см и не менее 15см.

### **Правила танцев.**

**Номинации фестиваля танцев роботов:**

#### А) Соло

В номинации «Соло» принимает участие одиночный робот, удовлетворяющий техническим требованиям данного положения. В номинации «Соло» оценивается демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю.

#### Б) Дуэт

В номинации «Дуэт» принимают участие группа из двух роботов, удовлетворяющих техническим требованиям данного положения. В номинации «Дуэт» оценивается демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю, синхронность движений роботов и/или асинхронность в соответствии с «ролью» каждого из них в танце.

#### В) Группа

В номинации «Группа» принимают участие группа роботов, но не менее трех, удовлетворяющих техническим требованиям данного положения. В номинации «Группа» оценивается демонстрация хореографических «способностей» робота, соответствие выбранной музыкальной композиции заявленному танцевальному стилю, синхронность движений роботов и/или асинхронность в соответствии с «ролью» каждого из них в танце.