

I. Правила состязаний основной категории

Робот «Менделеев» (младшая группа)

В рамках темы этого года «Объединение роботов и людей», необходимо создать робота, который сможет стать частью человеческого общества, но сначала вы должны понять природу человека.

Одна из самых ярких характеристик присущих человеку заключается в том, что люди стремятся организовать, систематизировать, классифицировать вещи вокруг себя. Мы систематизируем вещи в быту, в школе, на работе. Такая систематизация позволяет нам быстро находить нужные нам объекты, например, в одежде в шкафах, книги в библиотеках, продукты на полках магазинов. Но не менее важно умение систематизировать нематериальные объекты (информацию, знания). Четкая и понятная система знаний и объектов с которой может работать

большое число людей позволяет решать настолько сложные задачи которые зачастую не под силам отдельному человеку.

Дмитрий Иванович Менделеев - гениальный российский ученый, который сумел обобщить и систематизировать знания об известных химических элементах и открыл принцип периодической системы элементов, давший возможность предвидеть существование новых еще не известных веществ и с точностью предсказывать их свойства.

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

[1] Условия состязания

1.1. Перед началом каждого раунда (после карантина), 8 ячеек (исключая ячейки Старта и Финиша) будут случайным образом отмечены цветом, 4 ячейки будут отмечены красным, а 4 синим цветом. Положения ячеек отмеченных цветом будут неизменны в течение всего раунда.

1.2. Задача робота проехать из ячейки Старта в ячейку Финиша по дороге раскладывая нужное число теннисных шариков в другие ячейки.

1.3. Цвет ячейки определяет количество шариков, которые нужно поместить в ячейку:

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

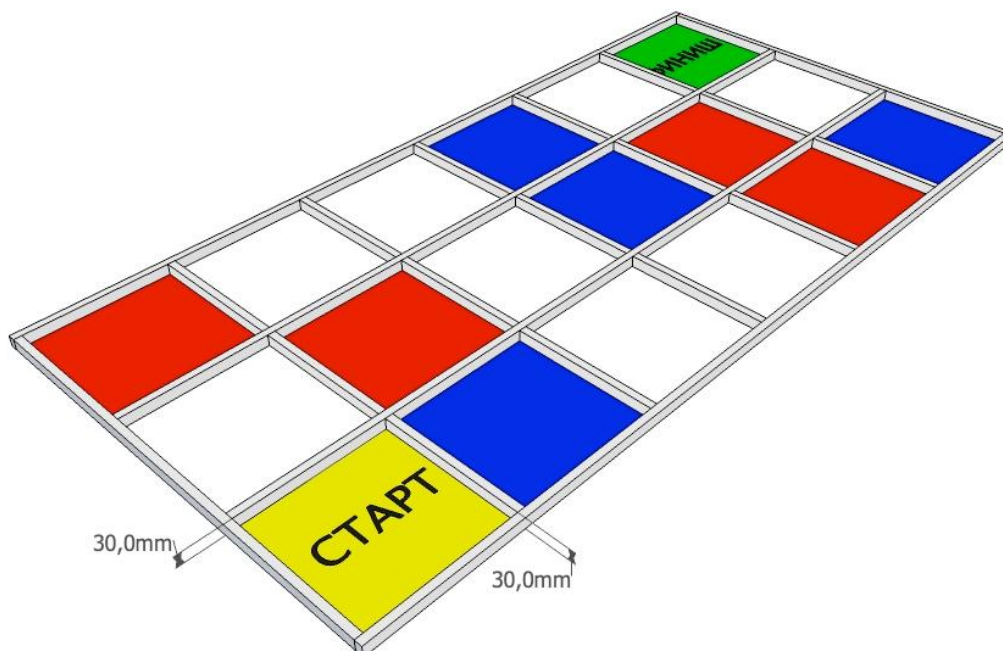
1.4. 12 теннисных шариков должны быть помещены оператором команды в/на робота до старта робота. Запрещено загружать шарики после начала движения (старта) робота.

1.5. Время для выполнения попытки составляет 2 минуты.

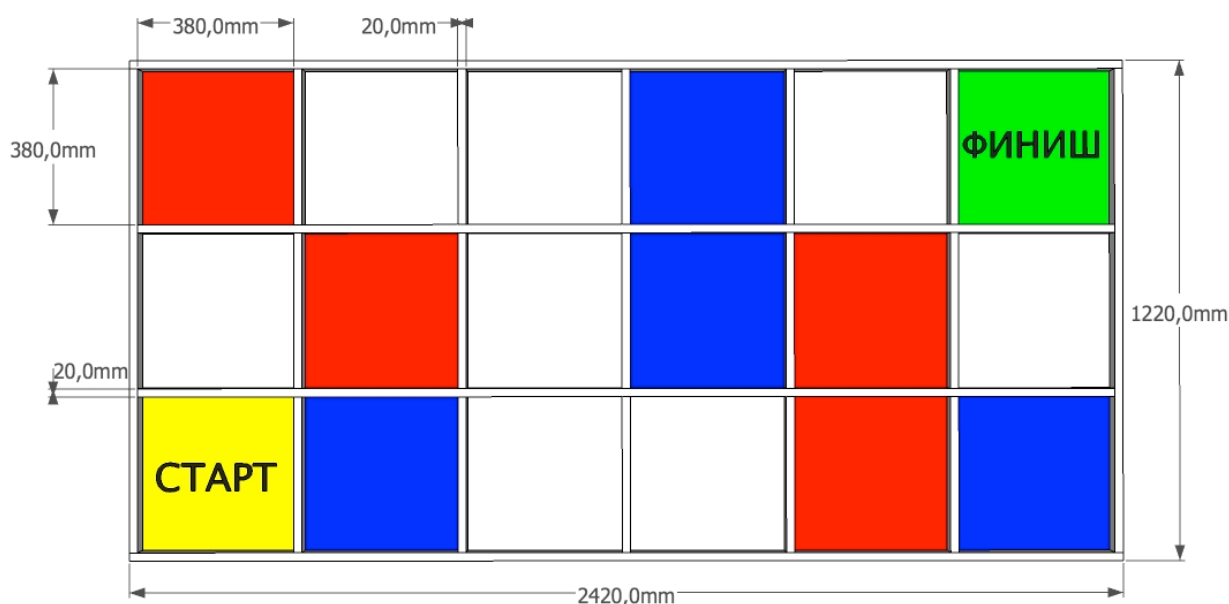
1.6. Попытка закончится и время попытки остановится когда:

- 1) Участник команды коснулся робота после старта попытки.
- 2) Время попытки (2 минуты) закончилось.
- 3) Робот полностью оказывается в зоне финиша.
- 4) Робот полностью оказывается вне игрового поля.
- 5) Нарушены другие правила и регламенты соревнований.

[2] Игровое поле



2.1. Поле разделено на 18 ячеек (3 x 6 включая ячейки Старта и Финиша). Размер каждой ячейки 380 x 380 мм.



2.2. Изначально цвет основания всех ячеек - белый (кроме Старта и Финиша).

2.3. Стенки имеют высоту 30 мм и толщину 20 мм.

2.4. Объектами для систематизации являются 12 шариков для настольного тенниса со следующими характеристиками: вес: 2.67-2.77 грамма, диаметр: 39.50- 40.50 мм, цвет: оранжевый



[3] Подсчет очков

3.1. Подсчет очков будет произведен только после окончания попытки или после остановки времени.

3.2. Красные или синие ячейки с правильным числом шариков на них приносят команде по 20 очков.

3.3. Любая белая ячейка с любым числом шариков на ней не приносит не одного балла.

3.4. Любая красная или синяя ячейка с неправильным числом шариков на ней не приносит не одного балла.

3.5. Робот зарабатывает 20 баллов если полностью оказывается в ячейке финиша (т.е. всеми колесами и или другими частями, касающимися поверхности, оказывается на основании финиша).

3.6. Максимальное количество очков в попытке = 180:

□ 160 (8 цветных ячеек по 20 очков) +

□ 20 (финиш)

[4] Комментарии

В: Существует ли обязательный маршрут которому обязан следовать робот.

О: Нет. Вы можете выбрать любой маршрут, который сочтете нужным.

В: Может ли робот использовать ячейку Финиша как часть своего маршрута, если он планирует выполнять задание и дальше.

О: Технический да, но как только робот полностью оказывается в ячейке Финиша, это автоматический закончит попытку и время будет остановлено, даже если робот еще не закончил выполнение попытки.

Использование стенок вокруг ячейки финиша допускается, но если возникает неоднозначная трактовка (заехал/не заехал в ячейку Финиша), то решение принимает судья на поле.

В: В описанном выше сценарии команда зарабатывает 20 очков за Финиш.

О: Да, если робот полностью оказывается в ячейке Финиша, команда зарабатывает 20 очков и попытка останавливается.

Робот «Колумб» (средняя группа)

В рамках темы этого года «Объединение роботов и людей», необходимо создать робота, который сможет стать частью человеческого общества, но сначала вы должны понять природу человека.

Страсть к путешествиям и исследованию всего нового всегда была движущей силой человеческой цивилизации в течение многих столетий. Издревле люди исследовали моря, горы, леса и равнины в поисках природных ресурсов. Металлы, нефть, пресная вода, пища вот далеко неполный список столь необходимых человечеству ресурсов. Какой была бы жизнь, если бы используя природные ресурсы мы не могли вырабатывать электричество, строить

железобетонные здания, создавать и использовать технику. При недостатке определенных ресурсов люди вынуждены объединяться или обмениваться с теми людьми, у которых есть доступ к ресурсам. Именно поэтому рождались города и страны. Христофор Колумб известнейший мореплаватель и первооткрыватель,

который первым из достоверно известных путешественников пересёк Атлантический океан и открыл богатую ресурсами Америку.

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

[1] Условия состязания

1.1. 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.

1.2. Белый цилиндр не является полезным ресурсом и не должен быть собран. Команда получит штрафные баллы, если белый цилиндр будет полностью вынесен из зоны D.

1.3. 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.

1.4. Попытка закончится и время попытки остановится когда:

а. Любая часть робота коснется основания (т.е. «реки») в зонах В и С.

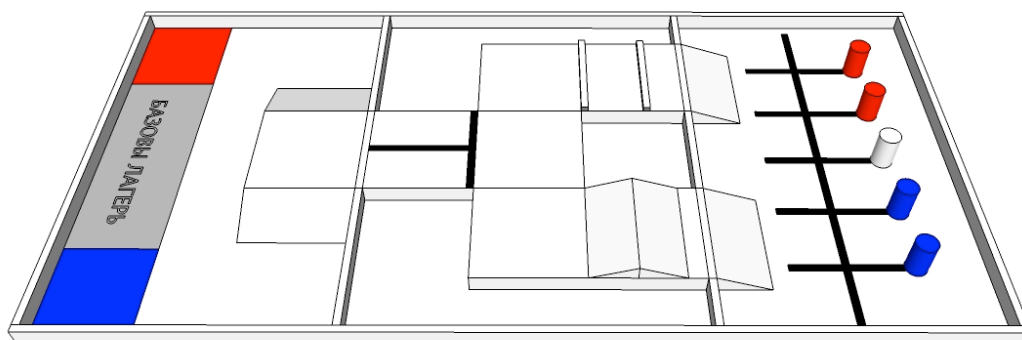
б. Участник команды коснулся робота после старта попытки.

с. Время попытки (2 минуты) закончилось.

д. Все четыре цилиндра оказываются в соответствующих цветных зонах в вертикальных положениях.

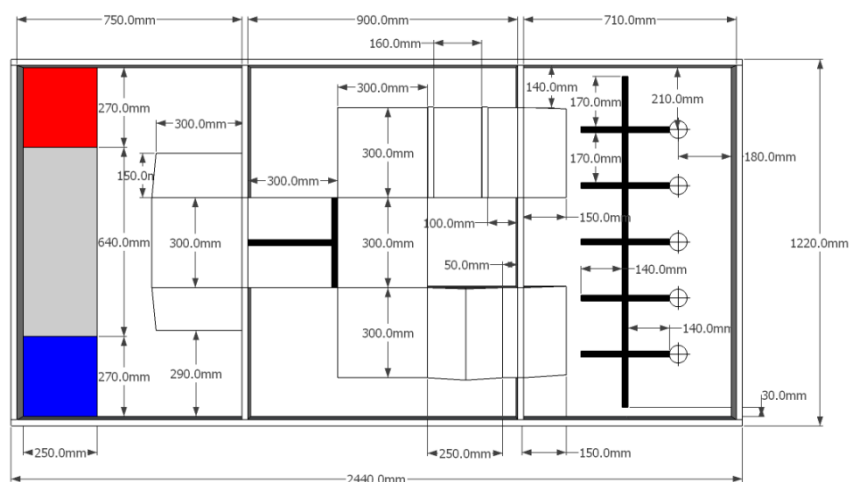
е. Нарушены другие правила и регламенты соревнований.

[2] Игровое поле



2.1. Размер базового лагеря 640x250 мм.

2.2. Размер цветных зон 270 x 250 мм.



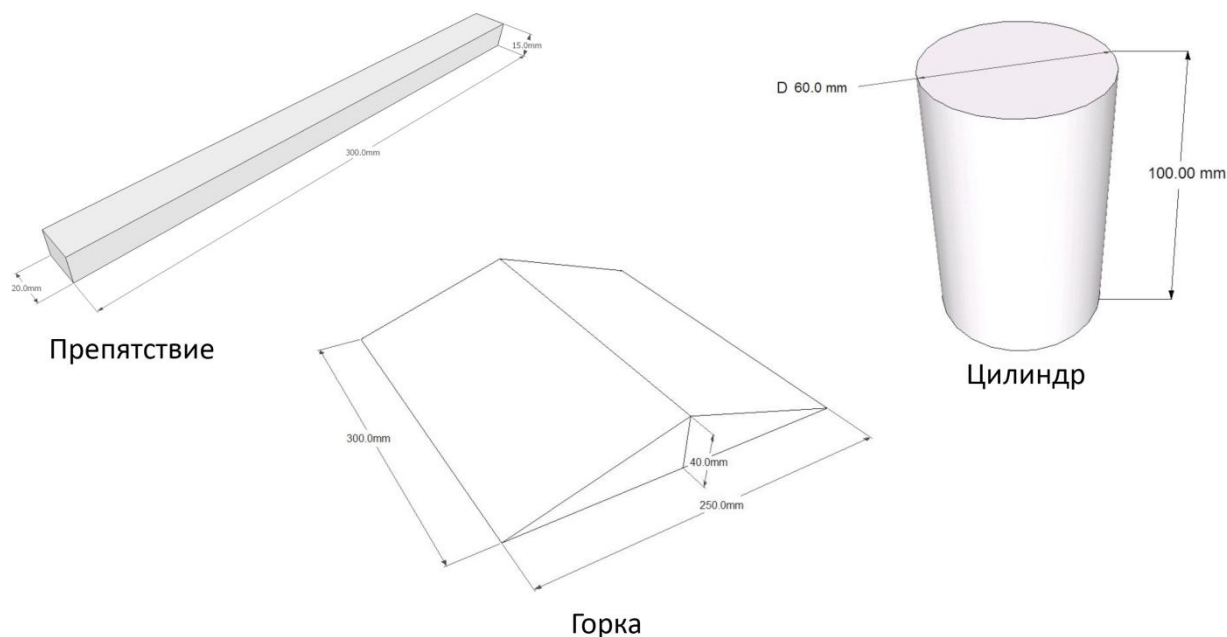
2.3. Размер препятствия 20 мм (ширина) X 15 мм (высота) X 300 мм (длина).

2.4. Размер горки 250 мм (ширина) X 40 мм (высота) X 300 мм (длина).

2.5. Ширина черной линии 20 мм.

2.6. В качестве объектов для поиска используются 5 цилиндров размером 60 мм (диаметр) x 100 мм (высота). Они будут изготовлены из картонных цилиндров весом около 70 грамм каждый.

2.7. Высота бортика между зонами и вокруг поля составляет 50 мм.



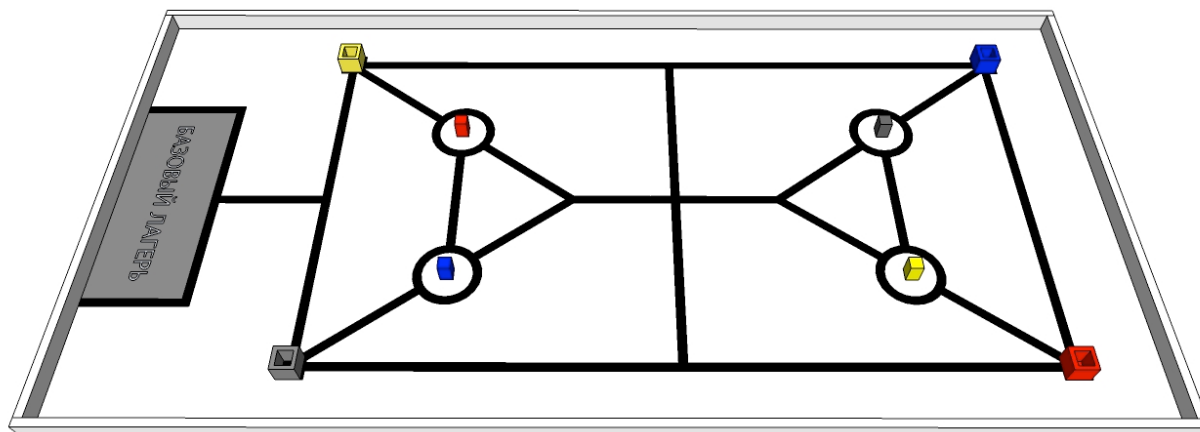
[3] Подсчет очков

- 3.1. Подсчет очков будет произведен только после окончания попытки или после остановки времени.
- 3.2. За полное перемещение робота из зоны А в зону В команда получает 10 очков (только один раз).
- 3.3. За полное перемещение робота из зоны В в зону D (или обратно) через Препятствия команда получает 10 очков (только один раз).
- 3.4. За полное перемещение робота из зоны В в зону D (или обратно) через Горку команда получает 10 очков (только один раз).
- 3.5. За полное помещение каждого красного или синего цилиндра в соответствующего цвета зону и в вертикальном положении команда получает 50 очков.
- 3.6. За полное перемещение каждого красного или синего цилиндра в зону А, но если цилиндр не полностью находится внутри соответствующей цветной зоны, или не в вертикальном положении, или в вертикальном положении, но внутри зоны несоответствующего цвета команда получает 20 очков.
- 3.7. За каждый красный или синий цилиндр вне зоны А команда получает 0 очков.
- 3.8. Если белый цилиндр будет полностью вынесен из зоны D, команда получает штрафные 10 очков, которые будут вычтены из общей суммы очков заработанных командой в попытке.
- 3.9. Максимальное количество очков в попытке = 230:
 - 10 (перемещение робота из зоны А в зону В) +
 - 10 (переезд через препятствие) +
 - 10 (переезд через горку) +
 - 200 (50+50+50+50 за каждый цветной цилиндр)
 - без штрафных очков.

[4] Комментарии

- В: Как судья будет присуждать очки за перемещение робота из зоны в зоны.
- О: Есть три контрольные точки, пересекая которые команда зарабатывает очки. За пересечение каждой контрольной точки судья присуждает 10 баллов. В конце попытки судья суммирует баллы за каждую контрольную точку.
- В: Что означает выражение «только один раз» в пунктах правил 3.2, 3.3, 3.4.
- О: Это означает что эти очки будут заработаны командой только один раз, вне зависимости от того сколько раз робот пересек контрольную точку. Т.е. в лучшем случае команда сможет заработать 30 очков за пересечение контрольных точек.

Робот «Ван Гог» (старшая группа)



В рамках темы этого года «Объединение роботов и людей», необходимо создать робота, который сможет стать частью человеческого общества, но сначала вы должны понять природу человека. Цвета всегда были частью человечества. С помощью них и их комбинации создаются различные произведения искусства, проводятся праздники, ну а чаще всего мы используем цвет, чтобы отличать одни предметы от других. Цвета вызывают различные эмоциональные реакции, их люди используют для того чтобы выразить себя, свои эмоции и свой внутренний мир. Красный цвет чаще всего ассоциируется с любовью и другими сильными чувствами, желтый с радостью и позитивными эмоциями, синий с надёжностью и уверенностью. Во многих странах определенные цвета являются важной частью их культуры. Например, красный цвет был и до сих пор ассоциируется (особенно на западе) с Россией, т.к. он был важным символом советской эпохи. А, например, в Малайзии стране хозяйке всемирной олимпиады роботов 2012, желтый цвет символизирует королевскую власть. Винсент Ван-Гог один из величайших художников-постмодернистов. Цвет играл одну из важнейших ролей в его гениальных произведениях.

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

[1] Условия состязания

1.1. 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.

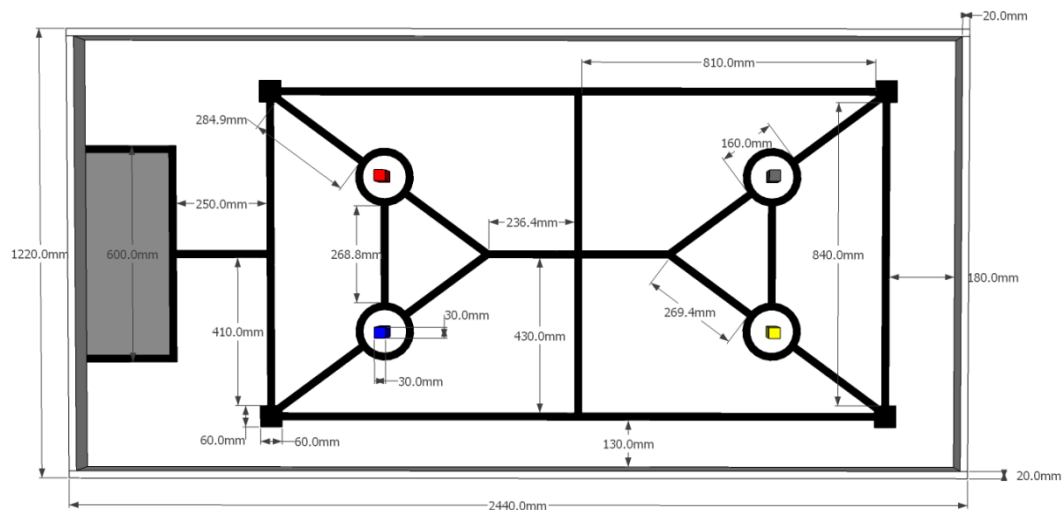
1.2. Положения всех 4 полых кубиков определяются произвольно перед стартом каждого раунда. Кубики будут размещены на 4 площадках, расположенных на углах прямоугольника внутри игрового поля.

1.3. Расположение и цвет столбиков будут зафиксированы, так как показано на рисунках.

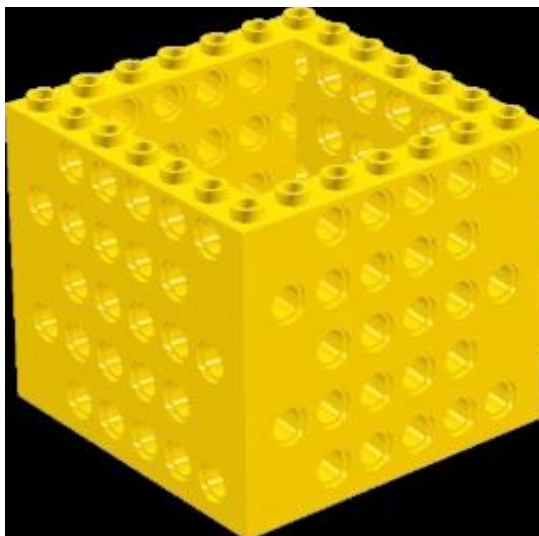
1.4. Попытка закончится и время попытки остановится когда:

- Участник команды коснулся робота после старта попытки.
- Время попытки (2 минуты) закончилось.
- Все 4 полых кубика надеты на соответствующие столбы.
- Нарушены другие правила и регламенты соревнований.

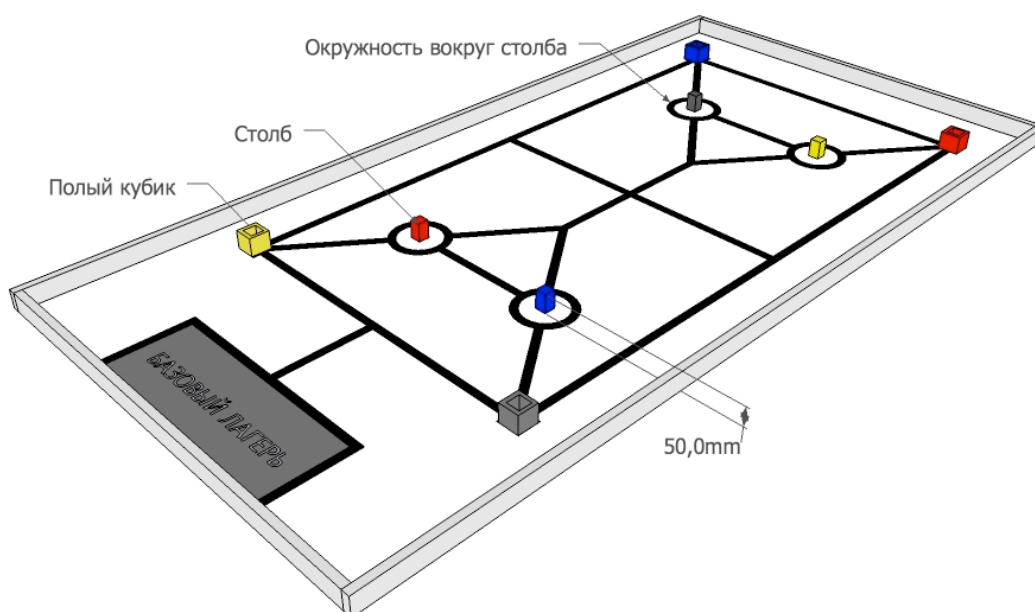
[2] Игровое поле



- 2.1. Размер базового лагеря 600x250 мм.
- 2.2. Диаметр окружности вокруг столбов 160 мм.
- 2.3. Размер площадки под кубики 55x55 мм.
- 2.4. Ширина черной линии 20 мм.
- 2.5. Полые кубики собраны из ЛЕГО балок. Каждый кубик состоит из 20 балок 1x6 серии ЛЕГО Technic.



- 2.6. Размер столбов 30 мм (длина) x 30 мм (ширина) x 50 мм (высота). Они изготовлены из дерева и прикручены к игровому полю.



[3] Подсчет очков

- 3.1. Подсчет очков будет произведен только после окончания попытки или после остановки времени.
- 3.2. За каждый полый кубик который полностью надет на столб соответствующего цвета команда получает 50 очков.
- 3.3. За каждый полый кубик которой не полностью или совсем не надет на столб, но находится внутри окружности вокруг столба соответствующего цвета команда получает 20 очков.
- 3.4. Полый кубик надет на столб не соответствующего цвета - 0 очков.
- 3.5. Полый кубик находится внутри окружности вокруг столба не соответствующего цвета - 0 очков.
- 3.6. Максимальное количество очков в попытке = 200 (4 полых кубика полностью надеты на столбы соответствующего цвета, по 50 очков)

[4] Комментарии

В: В пунктах 3.2 и 3.5 правил подсчета очков, что значит «находится внутри окружности вокруг столба»?
О: До тех пор, пока любая часть полого кубика перекрывает любую часть белой зоны, очерченной черной окружностью, считается, что он находится внутри окружности для столба. Это определение распространяется даже на случай, когда кубик пересекает границу белой зоны и внутреннюю грань черной линии. Также, если полый кубик касается столба любым способом, то считается что кубик «находится внутри окружности для столба».

В: Значит ли пункт 3.3 правил подсчета очков, что я все же заработаю 20 очков, если куб не надет на столб, но расположен на верхушке столба (т.е. кубик будет лежать боковой стороной на столбе)?

О: Да, вы заработаете 20 очков в данном случае. Полный кубик

В: Должен ли я надеть кубик на столб исключительно кнопками вверх, чтобы заработать очки?

О: Нет, не должен. Как только кубик надет на столб, вы получаете очки независимо от того как он надет вверх или вниз кнопками.

II. Творческая категория. Тема: "Объединение роботов и людей"

Роботы, сумевшие стать неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, способные общаться с людьми и выполнять для них различного рода сложные задачи, всегда были предметом самых заветных мечтаний научных фантастов. Чтобы воплотить эти мечты в реальность, роботы должны обладать способностью учиться и развивать свой искусственный интеллект самостоятельно. Вместе с тем еще важнее, чтобы роботы в первую очередь «понимали», как люди функционируют и взаимодействуют между собой на межличностном и социальном уровнях.

Именно этим аспектам и предстоит уделить особое внимание в рамках темы творческой категории Международных состязаний роботов этого года, которая звучит так: "Объединение роботов и людей". Участникам этих соревнований необходимо будет создать роботов, способных убедительно продемонстрировать понимание отдельных сторон человеческой природы, того, как человек живет и трудится в обществе других людей. По результатам соревнований будут отбираться проекты для подготовки к участию во Всемирной Робототехнической Олимпиаде 2012 (WRO) в Малайзии.

Ниже приведены примеры проектов, которые могут быть реализованы с учетом предложенной темы.

- Роботы, которые имитируют мимику человеческого лица.
- Роботы, которые умеют различать цвета и буквы алфавитов, а также способны пользоваться такими навыками на практике.
- Роботы, которые умеют находить различие между частной и общественной сферами жизнедеятельности человека, а также способны действовать соответствующим образом.
- Роботы, которые могут играть в те же игры, что и люди (или играть против людей)!
- Роботы, функционирующие рядом с людьми, когда те находятся на своих рабочих местах.
- Роботы, которые способны принимать решения, основываясь на ранее приобретенном опыте.
- Роботы, которые способны устраивать или участвовать в различных празднествах и торжествах.

Правила творческой категории.

1. К участию в творческой категории допускаются команды, реализовавшие проекты, собранные на основе ЛЕГО – микрокомпьютера RCX или NXT, но в отличие от основной категории в их конструкции могут использоваться не только детали ЛЕГО, но и другие материалы.

2. Презентация проектов проводится в форме выставки.

3. В творческой категории не могут участвовать операторы команд, участвующие в основной категории.

4. Командам будет предоставлено примерно по 10 минут для демонстрации проекта судьям: из них 5 минут отводится на демонстрацию, а оставшиеся 2-5 минут займут ответы на вопросы судей.

5. Под каждый проект будет предоставлена площадка размером 2 x 2 метра (стен вокруг площадки нет). Стол размером 60 x 100 сантиметров (размеры предварительные), два стула, электрическая розетка 220 В и мощностью не более 0,5 кВт. При необходимости дополнительного места и с другими пожеланиями необходимо обращаться в оргкомитет. Пожелания команды могут быть учтены за дополнительную плату.

6. Каждая команда будет обеспечена баннером (см. пример) с названием проекта, названием команды и плакатом проекта (плакат нужно заранее выслать в оргкомитет в цифровом виде).

7. Каждая команда должна заполнить страницу своего проекта на официальном сайте состязаний.

Помимо информации о названии проекта, авторах, фотографиях, кратком описании и т.п., на страницу необходимо выложить следующие файлы или ссылки:

- Файл плаката для распечатки баннера.

Требования:

Тип файла (в порядке предпочтения) .tiff, .eps, .cdr, .ai, .pub, jpg. Размер файла 10 Mb. Размер плаката 75x100 см. или 2126x2835 px, при разрешении 72 px/inch.

Плакат должен содержать: фотографии проекта, описание проекта, технические характеристики проекта и т.п. Плакат не должен содержать: название проекта, название команды, школы и категории, они уже будут на баннере.

- Полное описание проекта в электронном виде (Word или PDF). В нем должны быть описаны все возможности робота, а также его отличительные особенности (не менее 500 печатных знаков). Описание робота необходимо проиллюстрировать картинками/фотографиями стадий создания робота в разных ракурсах и снабдить примером программы.
- Ссылка на видеозапись проекта длительностью максимум 2 минуты на сайте www.youtube.com.

Страница должна быть заполнена, а все материалы выложены не позднее, чем за 7 дней до состязаний. Файл плаката необходимо выложить не позднее, чем за 14 дней до состязаний.

8. Описание проекта в бумажном виде также должно быть подготовлено и передано судьям в день состязаний.

9. Выявление победителя творческой категории будет производиться жюри.

10. Выбор победителя будет производиться в трех возрастных группах:

o Младшая группа: дата рождения не ранее 1 января 2000 года.

o Средняя группа: дата рождения не ранее 1 января 1997 года.

o Старшая группа: дата рождения не ранее 1 января 1993 года.

11. Максимальное число очков для оценки проекта равно 250. Общий счет делится на следующие категории:

- o Соответствие теме (максимум 80 очков).

о Оригинальность и/или творческий подход (максимум 50 очков). Проекты, в которых явно проявляются творческие способности и оригинальность участников соревнования, получают больше очков, чем проекты, показывающие обычную сценку.

о Техническая сложность (максимум 50 очков). Проекты, более сложные в техническом исполнении, получают больше очков, чем проект, который просто использует большое количество конструкционных материалов.

о Наличие и качество описания (максимум 30 очков). Проекты, сопровождающиеся качественным и подробным описанием, получают больше очков, чем проекты, к которым описание отсутствует или недостаточно хорошо сделано.

Видеоролик – максимум 10 баллов,

Плакат – максимум 10 баллов,

Полное описание, выложенное на страницу проекта – максимум 5 баллов,

Заполнение остальных полей на странице проекта – максимум 5 баллов.

о Динамичность (максимум 20 очков). Проекты с высоким уровнем исполнения, которые максимально используют предоставленное место и являются самыми динамичными, получают больше очков, чем статичные проекты. Например, проект, о котором можно получить полное представление по снимку, получит меньше очков, чем проект, который нужно рассматривать в движении.

о Презентация (максимум 20 очков). Более интересные в художественном отношении проекты, презентация которых сопровождается активными действиями участников команды и/или вовлечением зрителей в некоторое действие, получают больше очков, чем те проекты, которые работают изолированно. Например, проект робота-спортсмена, который просто моделирует некоторые действия реальных спортсменов, получит меньше очков, чем робот, который может соревноваться с человеком.

Примечание:

Выполнение пунктов 5, 6 и 7 будет предусмотрено на всероссийском этапе состязаний.

О характеристиках мест под творческий проект и требований к наличию и качеству описаний на отборочных этапах необходимо обращаться в оргкомитеты отборочных этапов. По усмотрению оргкомитетов состязаний отборочных этапов, максимальное количество баллов за «Наличие и качество описания» может быть уменьшено (вплоть до 0).