

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «ПРИРОДНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ТУРИЗМ» WRO 2017: МЛАДШАЯ КАТЕГОРИЯ

Версия 1.0 от 17 апреля 2017 г.

На основе версии robolymp.ru

В Коста-Рике, как в одной из стран с богатым биологическим разнообразием, можно найти множество различных экосистем. Существуют общедоступные зоны, заповедники и охраняемые водоемы, которые были созданы для сохранения наших природных ресурсов. Для страны с зелеными тропическими лесами в горах и синими океанами на тихоокеанском и карибском побережьях встречается достаточно много исчезающих видов. Необходимо сохранить ареалы обитания ягуаров и черепах, а также других исчезающих видов, чтобы спасти их от вымирания.

В данном состязании необходимо сделать робота, который может способствовать развитию природно-ориентированного туризма и помочь Ученым и Посетителям в наблюдении и изучении чудес природы без ущерба им. Робот переносит Ученых и Посетителей в зоны, разрешенные для их посещения. Маршрут зависит от количества редких животных, обнаруженных в различных зонах. Во время путешествия робот также должен вернуть редких животных, которые забрели в туристические зоны, в свои собственные ареалы обитания: тропический лес или океан.

1 Описание задания

- 1.1 Состязание ставит перед участниками задачу построить робота, который должен перенести Ученых и Посетителей из Зоны старта в Зоны наблюдения. Робот также должен переместить редкое животное, обнаруженное в Зоне наблюдения, в прилегающий тропический лес (зеленые Зоны редких животных) или в прилегающий океан (синие Зоны редких животных). Задание полностью выполнено, когда робот находится внутри Зоны финиша.
- 1.2 Робот стартует, находясь в Зоне старта (зеленый квадрат на Рис.1), транспортируя 4 синих LEGO-блока, обозначающих 4 Посетителей, и 4 красных LEGO-блока, обозначающих 4 Ученых (Рис. 2).
- 1.3 В задании используются редкие животные: 3 ягуара и 3 черепахи (Рис. 3). Перед каждым раундом 3 ягуара случайным образом размещаются на 6 черных квадратах, расположенных в 3 Зонах наблюдения, которые прилегают к Зонам тропического леса (3 зеленые Зоны редких животных). Перед каждым раундом 3 черепахи случайным образом размещаются на 6 черных квадратах, расположенных в 3 Зонах наблюдения, которые прилегают к Зонам океана (3 синие Зоны редких животных). Остальные 6 черных квадратов остаются пустыми. В каждой Зоне наблюдения могут находиться 0, 1 или 2 редких животных.

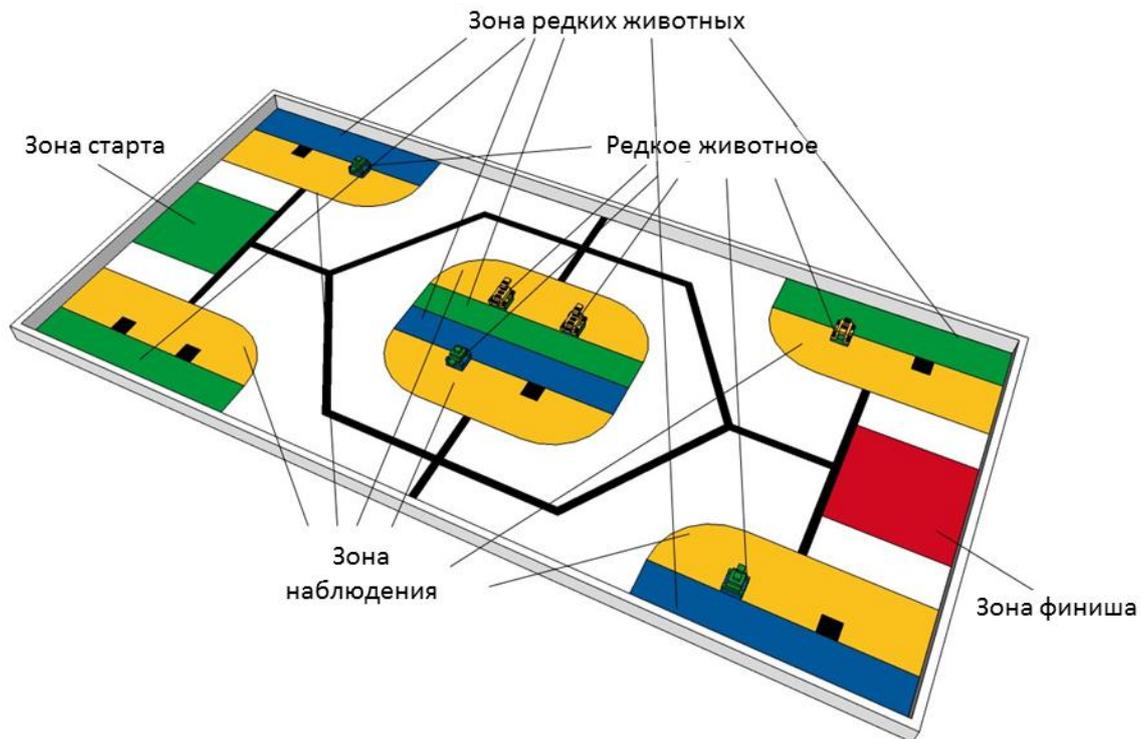


Рис. 1. Схема полигона

1.4 Задача робота – переместить редких животных из черных квадратов Зоны наблюдения в прилегающий тропический лес или океан. Перед роботом также стоит задача позволить Посетителю (синий блок), Ученому (красный блок) или обоим оказаться в Зоне наблюдения в зависимости от количества редких животных в данной зоне:

- Если в Зоне наблюдения нет фигурок редких животных, то в данную Зону может войти Посетитель (синий блок). Робот может разместить 1 синий блок полностью внутри этой зоны.
- Если в Зоне наблюдения присутствует одна фигурка редкого животного, то оба, Посетитель (синий блок) и Ученый (красный блок), могут войти. Робот может оставить 1 синий и/или 1 красный блок полностью внутри этой зоны.
- Если в Зоне наблюдения присутствуют две фигурки редких животных, то только Ученый может войти. Робот может разместить 1 красный блок полностью внутри этой зоны.

1.5 Задание считается завершенным, когда робот полностью находится в зоне финиша (красный квадрат).

1.6 На выполнение задания отводится 2 минуты.

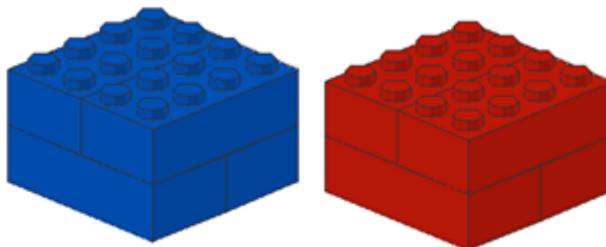


Рис. 2. Синий и красный блоки

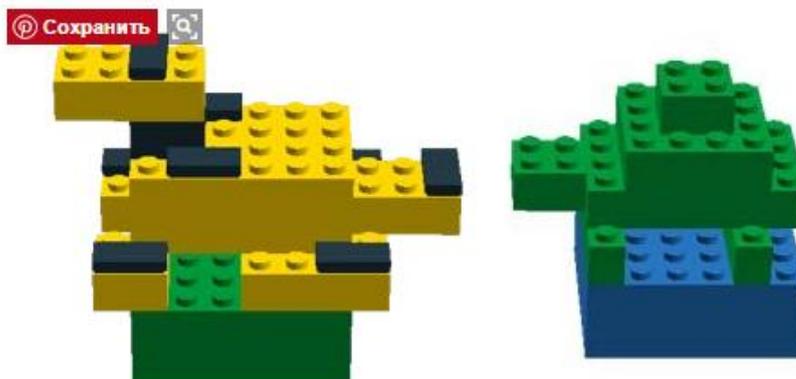


Рис. 3. Редкие животные: ягуар и черепаха.

2 Правила проведения состязаний

- 2.1 Все участники должны находиться в специально отведенных местах в зоне соревнований и ждать объявления о начале периода сборки и отладки.
- 2.2 Прежде чем поместить робота в зону карантина команда может разместить в роботе максимум 4 синих и 4 красных блока так, что робот не превышает допустимых размеров. Как часть проверки во время карантина, робот будет проверен на отсутствие элементов, схожих с реквизитом состязания, за исключением 4 синих и 4 красных блоков. После периода карантина изменения в конструкции робота не допускаются. Каждая команда должна принести свои синие и красные блоки с собой на соревнования.
- 2.3 Перед каждым раундом 3 фигурки ягуаров и 3 фигурки черепах случайным образом размещаются на 6 из 12 черных квадратах в Зонах наблюдения так, что их головы направлены к соответствующей желтой зоне, как показано на рисунке ниже.

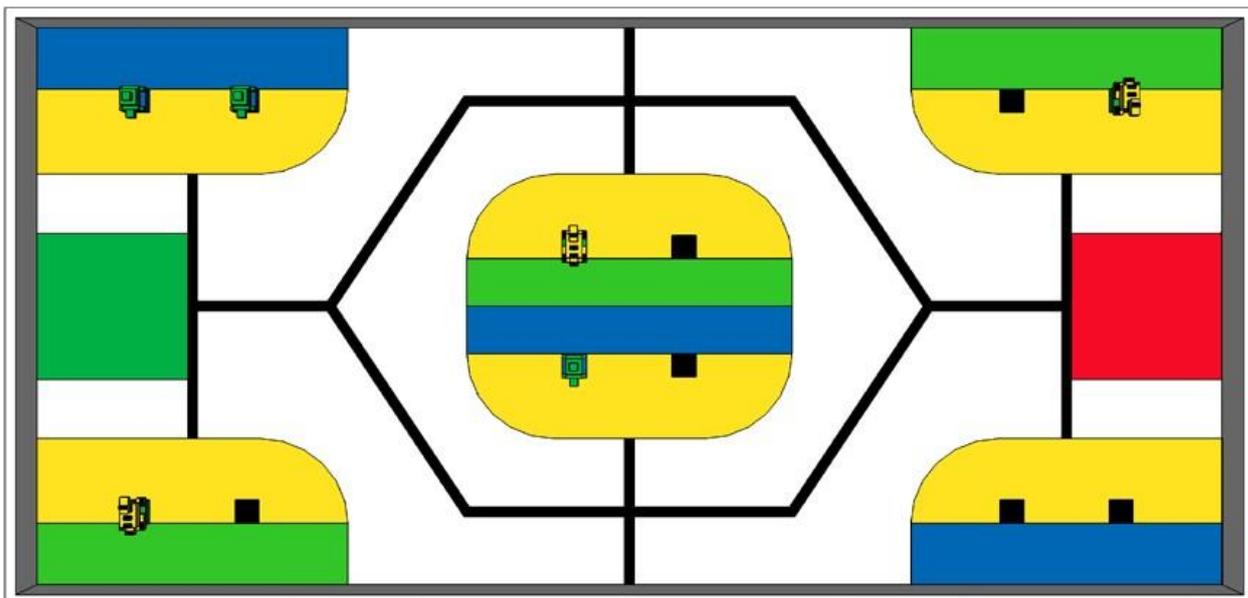


Рис. 4. Пример расстановки животных на полигоне.

Случайное размещение ягуаров следует вести вручную следующим образом:

- a. Пронумеровать 6 позиций для ягуаров (6 черных квадратов в трех Зонах наблюдения, прилегающих к зеленым зонам тропического леса) от 1 до 6. Написать номера 1-6 на маленьких листках бумаги, сложить единойды и поместить их в непрозрачный мешок.
- b. Потрясти мешок, чтобы перемешать сложенные листки.
- c. Вытащить 3 листка бумаги из мешка и разместить фигурки ягуаров на позициях для ягуаров под этими номерами. Случайное размещение может привести к двум возможным ситуациям:
 - Каждая из трех Зон наблюдения содержит одну фигурку ягуара;
 - Одна Зона наблюдения содержит две фигурки ягуара, и одна Зона наблюдения содержит одну фигурку ягуара.

Случайное размещение 3 черепах следует выполнить аналогичным образом. Выбранные местоположения фигурок редких животных остаются неизменными в течение одного раунда. Нумерация черных квадратов для каждой жеребьевки, например, может выглядеть следующим образом:

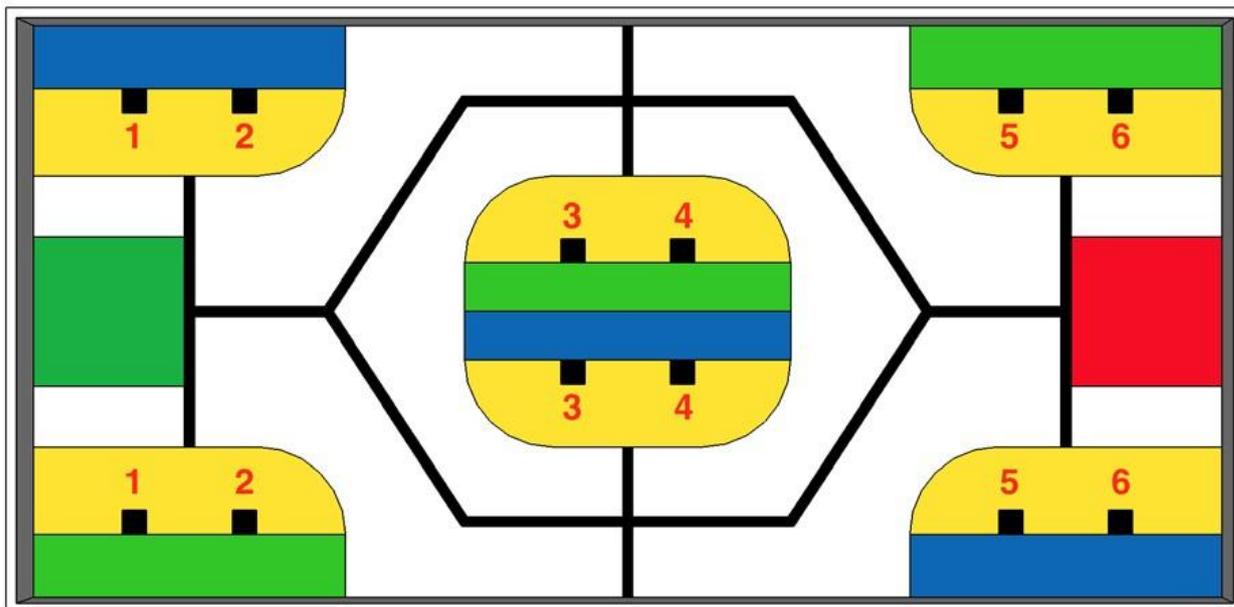


Рис. 5. Пример нумерации черных квадратов.

- 2.4 Фигурки редких животных, расположенные на черных квадратах в Зонах наблюдения, должны быть перемещены роботом так, чтобы они находились полностью внутри прилегающей зоны тропического леса или океана. Фигурка черепахи считается размещенной верно, если она стоит вертикально, не сломана¹ и находится полностью внутри прилегающей зоны океана. Это значит, что все части синего основания фигурки, соприкасающиеся с покрытием полигона, находятся внутри этой зоны. Зеленые детали, изображающие черепаху, не считаются частью фигурки черепахи, когда положение фигурки расценено как «внутри зоны океана», и поэтому могут «нависать» над линией. Фигурка ягуара размещена верно, если она стоит вертикально, не сломана и находится полностью внутри прилегающего тропического леса. Это значит, что все части зеленого основания фигурки, соприкасающиеся с покрытием полигона, находятся внутри этой зоны. Черные/желтые детали, изображающие ягуара, не считаются частью фигурки ягуара, когда положение фигурки расценено как «внутри зоны тропического леса», и поэтому могут «нависать» над линией.
- 2.5 Фигурки ягуаров должны быть размещены в соответствующие зоны тропического леса, прилегающих к Зонам наблюдения, где ягуар располагался изначально, до старта робота. За фигурку ягуара не начисляются баллы, если она не размещена в зоне, прилегающей к изначальной Зоне наблюдения, даже если она расположена внутри другой зоны тропического леса. Аналогично, не начисляются баллы за фигурку черепахи, которая не размещена в зоне океана, прилегающей к соответствующей Зоне наблюдения, где черепаха была расположена изначально, до старта робота.

¹ реквизит состязания считается сломанным, если хотя бы одна деталь полностью отсоединена от места первоначального крепления

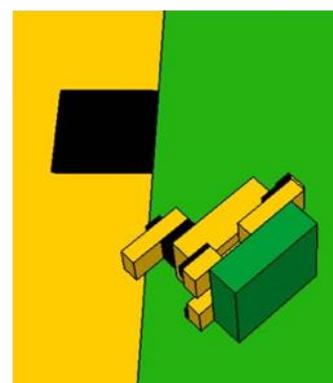
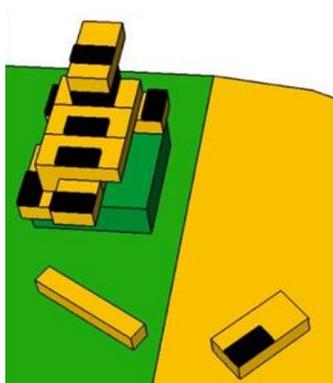
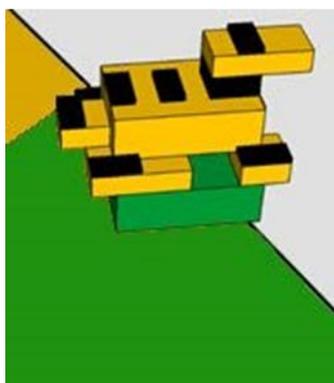
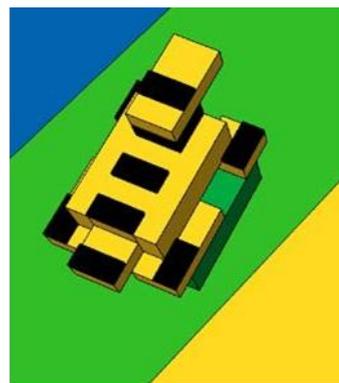
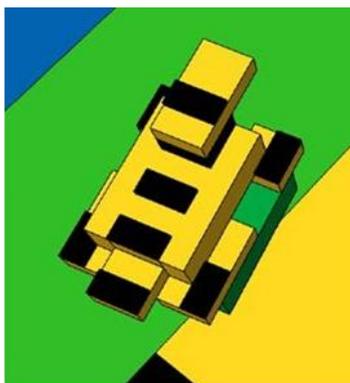
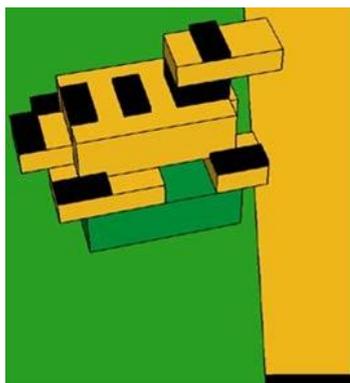


Рис. 7. Пример расположения фигурки ягуара в зоне

2.6 4 блока Посетителей и 4 блока Ученых должны быть размещены, не будучи сломанными, полностью внутри Зон наблюдения согласно количеству редких животных, которые были расположены на черных квадратах в этих зонах до старта робота:

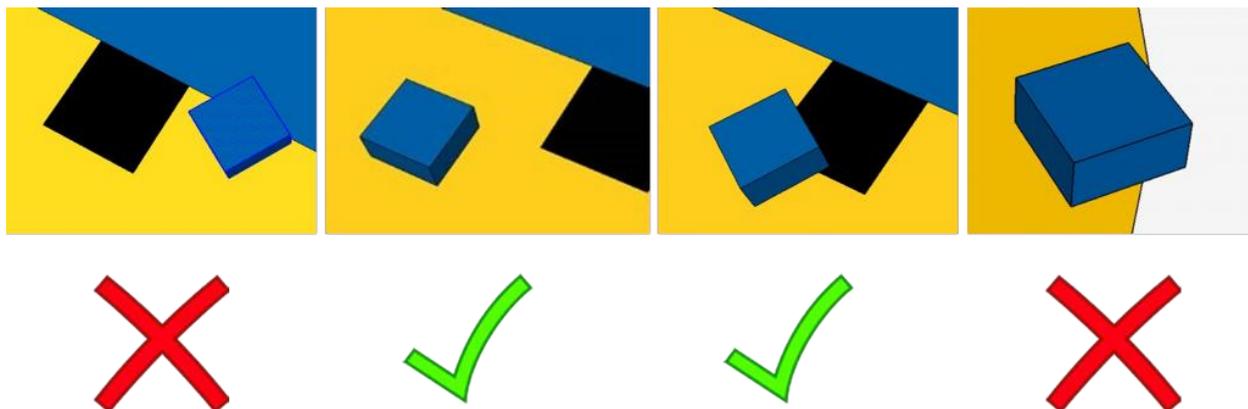


Рис. 8. Пример расположения фигурки «Посетителя»

Случайное размещение 6 фигурок редких животных может привести к ситуациям, когда существует более одного способа верного размещения блоков Посетителя и Ученого в 6 Зонах наблюдения.

- 2.7 По крайней мере один Посетитель и один Ученый может быть размещен в каждой Зоне наблюдения. Если в какой-либо зоне более одного блока Посетителя или более одного блока Ученого, то за лишние блоки баллы не начисляются.
- 2.8 Задание считается полностью выполненным, когда робот остановился и всеми своими частями полостью находится внутри Зоны финиша (нахождение кабелей за пределами Зоны финиша допускается).

3 Подсчёт баллов

- 3.1 Подсчет баллов производится, когда задание полностью выполнено или время истекло.
- 3.2 Максимальное количество баллов составляет 160;
- 3.3 Если у команд одинаковое количество баллов, то определение позиции в рейтинге происходит по наименьшему значению времени, которое было зафиксировано.
- 3.4 Подсчёт баллов ведётся в соответствии с таблицей 1.
- 3.5 Если две ситуации применимы для начисления баллов, то принимается ситуация с наибольшим количеством баллов.

Таблица. 1. Подсчёт баллов

Характеристика	Баллы	Максимальное количество баллов
Ученый (красный блок) размещен верно и находится полностью внутри Зоны наблюдения, которая содержала по меньшей мере 1 редкое животное до старта робота.	15 баллов за 1 блок	60 баллов
Посетитель (синий блок) размещен верно и находится полностью внутри Зоны наблюдения, которая содержала по крайней мере 1 редкое животное до старта робота.	15 баллов за 1 блок	60 баллов
Фигурка черепахи размещена верно и находится полностью внутри синей зоны, прилегающей к Зоне наблюдения, где она была до старта робота.	5 баллов за 1 животное	15 баллов
Фигурка ягуара размещена верно и находится полностью внутри зеленой зоны, прилегающей к Зоне наблюдения, где она была до старта робота.	5 баллов за 1 животное	15 баллов
Робот финиширует полностью внутри Зоны финиша	-	10 баллов
Итого:		160 баллов

4 Спецификация поля

- 4.1 Внутренний размер полигона составляет 2362 мм x 1143 мм.
- 4.2 Внешний размер полигона составляет 2438 мм x 1219 мм.
- 4.3 Основной цвет покрытия полигона белый.
- 4.4 Высота бортов вокруг поля: 70 ± 20 мм.

5 Спецификация разметки

- 5.1 Разметка наносится на поле в соответствии с рис. 9.

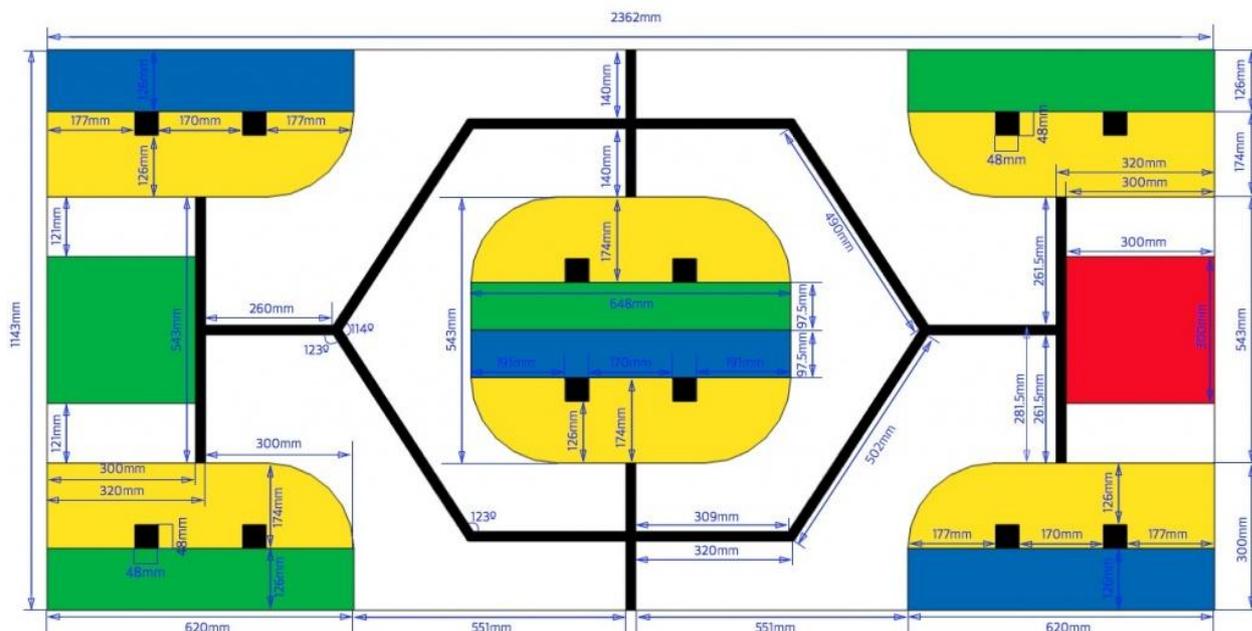


Рис. 9. Схема разметки поля

- 5.2 Ширина черной линии составляет 20 ± 1 мм.
- 5.3 Погрешность линий разметки составляет ± 5 мм.
- 5.4 Если поле состязания больше, чем его покрытие, то нижний и правый края покрытия необходимо выровнять относительно бортов поля.
- 5.5 Спецификация цветов приведена в таблице 2

Таблица 2. Таблица спецификации цветов.

Название цвета	ID цвета Lego	Pantone	СМΥК				RGB			Образец RGB
			С	М	Υ	К	Р	Г	В	
Ярко-красный	21	032C	0	100	100	0	237	28	36	
Ярко-синий	23	293C	100	47	0	0	0	117	191	
Ярко-желтый	24	116C	0	19	100	0	255	205	3	
Ярко-зеленый	37	355C	88	0	100	0	0	172	70	

6 Спецификация реквизита

- 6.1 В состязании используются 4 синих блока 4x4 – «Посетитель» и 4 красных блока 4x4 – «Ученый».
- 6.2 Сборки блоков производится по схеме, приведённой на рис. 10.

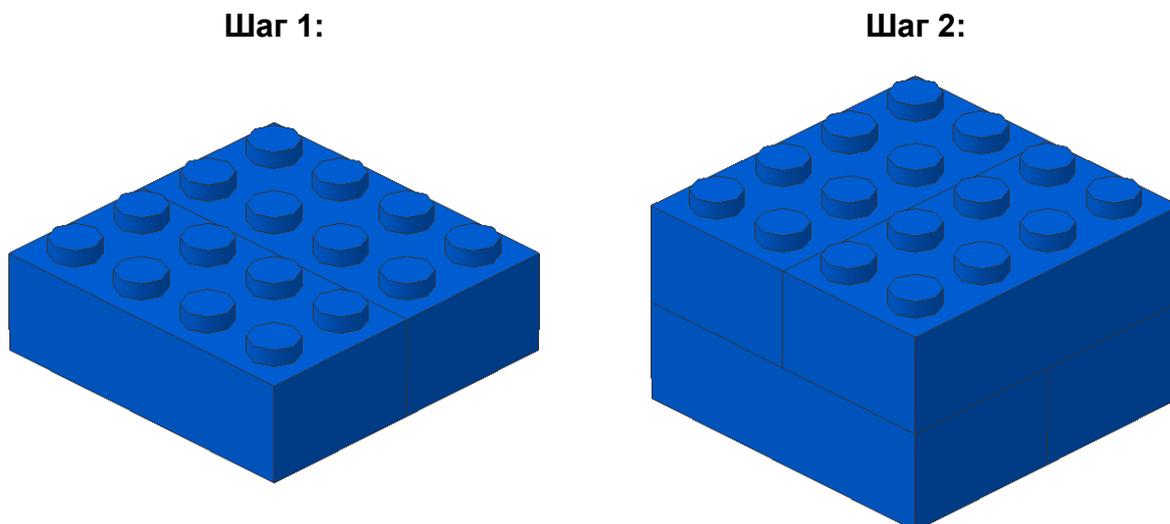


Рис. 10. Сборка блоков

- 6.3 В состязаниях используется 3 ягура. Каждый ягур состоит из 12 зеленых LEGO-кирпичей 1x6, 4 желтых LEGO-кирпичей 1x6, 6 желтых LEGO-кирпичей 2x4, 2 желтых LEGO-кирпичей 2x2, 1 черного LEGO-кирпича 2x2 и 8 черных LEGO-плиток 1x2 (Рис. 11).
- 6.4 В состязаниях используется 3 черепахи. Каждая черепаха состоит из 12 синих LEGO-кирпичей 1x6, 6 зеленых LEGO-кирпичей 1x6, 2 зеленых LEGO-кирпичей 2x4 и 2 зеленых LEGO-кирпичей 2x2 (Рис. 12).

7 История изменений регламента

- 7.1 Версия 1.0 настоящего регламента создана 17 апреля 2017 г. на основе правил состязаний WRO, размещённых на сайте robolymp.ru.

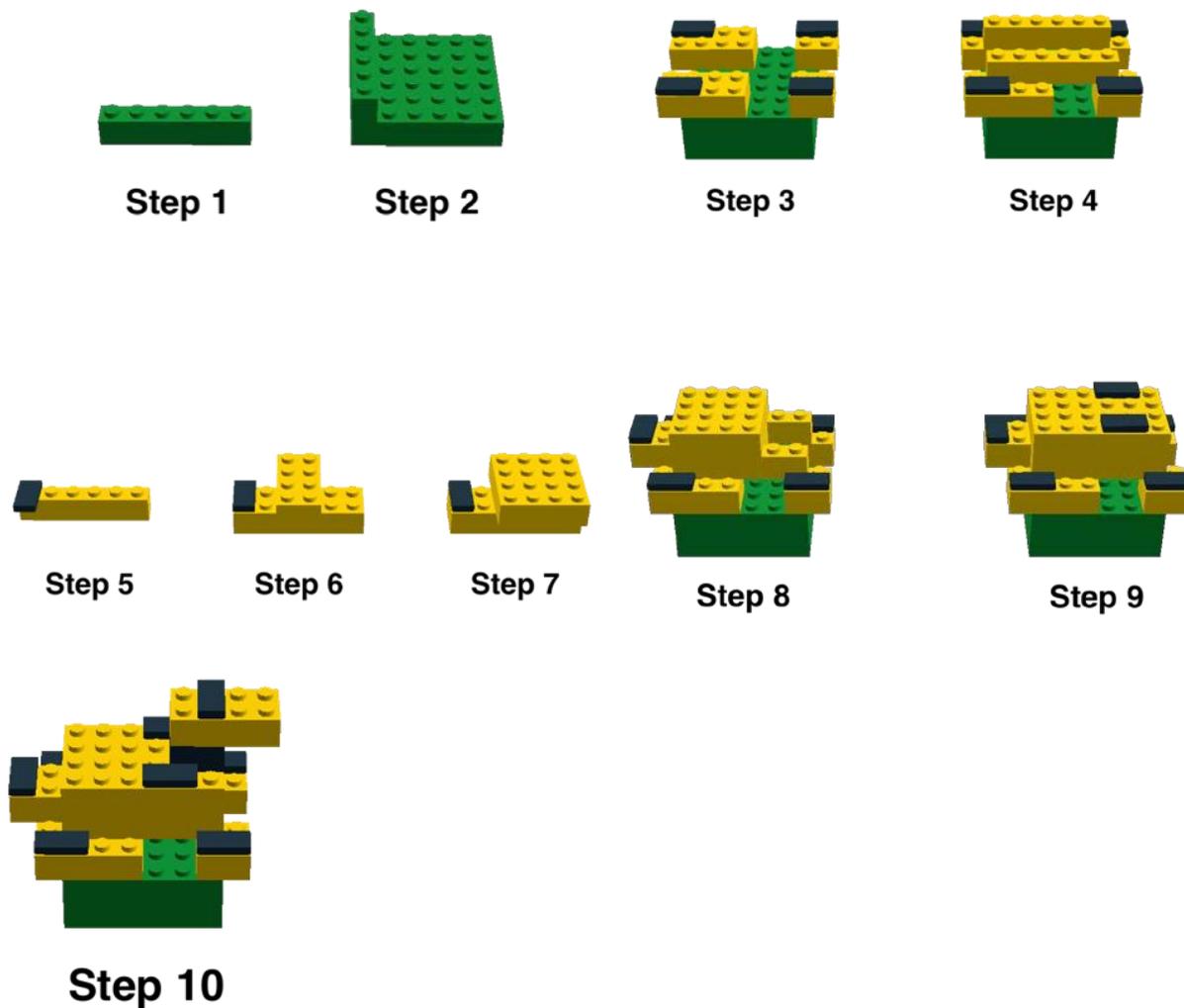


Рис. 11. Схема сборки «ягуара»

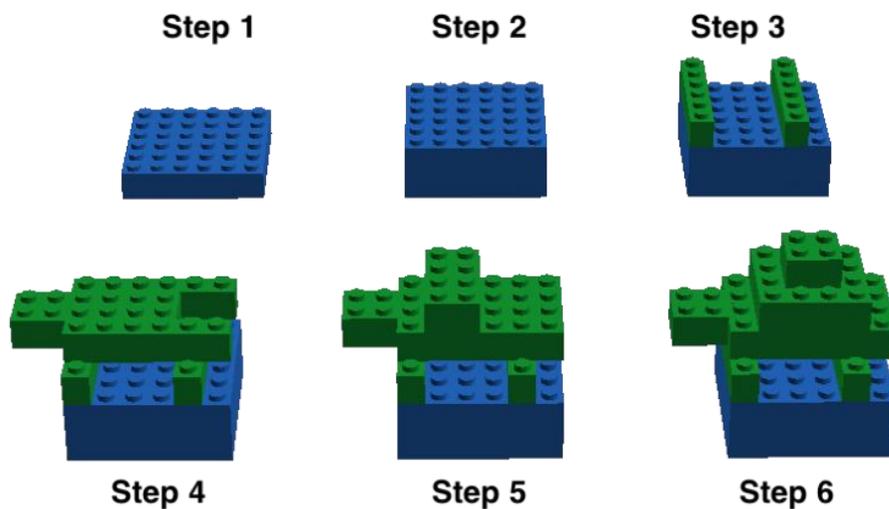


Рис. 12. Схема сборки «черепахи»