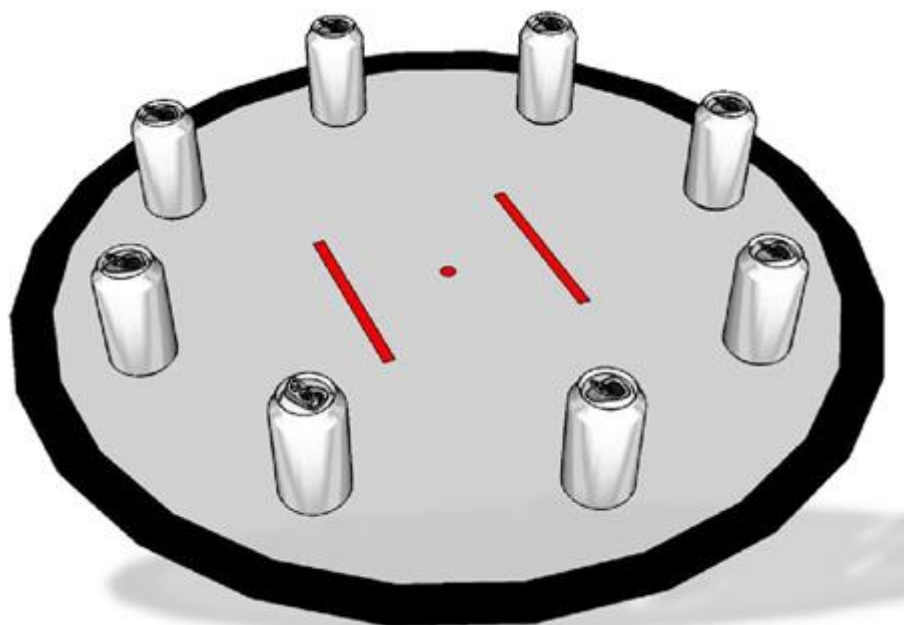


УТВЕРЖДАЮ  
Главный судья  
Фестиваля робототехники РОБОСИТИ 2021  
Д.С. Мартынов  
«15» апреля 2021 года

**Фестиваль робототехники и технологий РОБОСИТИ 2021  
Регламент категории «УМНЫЙ КЕГЕЛЬРИНГ»**

В этом состязании, участникам необходимо подготовить автономного робота, способного выводить спутники (белые и красные кегли) на орбиту. При этом участникам запрещено выводить на орбиту космический мусор (чёрные кегли).



## **1. УСЛОВИЯ СОРЕВНОВАНИЙ**

- 1.1. Цель состязания – победить. Победить можно, набрав максимальное количество баллов за наименьшее время.
- 1.2. Команда не может состоять более чем из двух участников.
- 1.3. Соревнования проходят по следующей последовательности:

### Этап 1

- Отладка роботов
- Карантин
- Первая серия соревнований

### Этап 2

- Отладка роботов
- Карантин
- Вторая серия соревнований

- 1.4. Серия соревнований состоит из заездов. В одном заезде участвует один робот.

- 1.5. Заезд состоит из двух попыток. Во время попытки робот старается набрать максимальное количество очков за ограниченное время (60 секунд).
- 1.6. Во время отладки роботов участники команд отлаживают программы роботов, тренируются на поле.
- 1.7. Во время отладки роботов участникам команд запрещено выходить за пределы соревновательной зоны.
- 1.8. Запрещено использование нескольких программ роботом. Разрешено использование подпрограмм роботом.
- 1.9. Программа должна быть загружена в робота до установки робота на карантин
- 1.10. Перед сериями соревнований робот устанавливается участниками команды в зону карантина. После помещения робота в «карантин» доступ участникам команды к роботу запрещён до начала серии соревнований с участием данного робота.
- 1.11. Во время карантина и серии соревнований на роботе должен быть выключен Bluetooth.
- 1.12. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья даёт 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в текущей серии состязания.
- 1.13. До заезда робот должен находиться в зоне карантина. Робот берётся из зоны карантина участниками команды только по команде судьи соревнования и строго под контролем одного из членов судейской коллегии.
- 1.14. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, серия соревнований может быть начата.
- 1.15. Во время серии соревнований нельзя модифицировать робота (загружать программу, менять батарейки, менять конструкцию).
- 1.16. Если после попытки судья не может определить точное количество баллов, то он может принять решение о переигровке заезда.
- 1.17. Непосредственно в заездах участвуют судьи и операторы роботов каждой команды. Иные лица должны располагаться на расстоянии не менее 2 метров от края поля.
- 1.18. Перед стартом серии соревнований судья определяет положение робота относительно поля и расположение кегель. Расстановка кегель определяется жеребьёвкой. Жеребьёвка производится с помощью мешка и кубиков Lego одинакового размера (5 белых, 2 чёрных и 1 красный кубик). Вытащенные из мешка кубики определяют порядок расположения цветов кегель по часовой стрелке относительно робота, начиная с положения переда робота.
- 1.19. Выбранная расстановка будет использоваться для всех попыток роботов в течении текущей серии соревнований.
- 1.20. Перед началом попытки участники команды вправе выбрать одну из схем расстановки кегель:
- Без бонуса. В этом случае на поле располагаются 5 белых и 3 чёрных кегли
  - С бонусом. В этом случае на поле располагаются 1 красная, 5 белых и 2 чёрных кегли.
- 1.21. Перед стартом попытки оператор робота может исправить расстановку кегель, **если их расположение не соответствует правилам. Будьте внимательны, после начала попытки не принимаются претензии по расстановке банок перед попыткой.**
- 1.22. Роботов устанавливает на поле оператор команды.
- 1.23. После объявления судьи о начале попытки, робот выставляется в центре ринга в соответствии с установленным положением относительно поля и кеглей.
- 1.24. Запуск роботов производится нажатием кнопки «Пуск» на интеллектуальном блоке робота по команде «Старт!» от судьи соревнования обратным отсчётом от 5 до 1. Запуск выполняется оператором команды.

1.25. Каждая команда один раз за время одного заезда может остановить старт попытки без штрафных санкций, но не позднее, чем за 1 секунду до окончания обратного 5-секундного отсчета. Задержка старта разрешена не более чем на 30 секунд.

1.26. Если во время заезда конструкция какого-либо робота была ненамеренно повреждена, то заезд может прерваться по просьбе команды и судья должен принять решение о переигровке оставшихся заездов. После этого команде разрешается исправить конструкцию робота, и в тоже время могут проходить звезды с другими командами. После починки робота и завершения текущего заезда, прерванный заезд продолжается. На починку робота отводится 1,5 минуты строго под контролем одного из членов судейской коллегии. Если робот не выставляется к указанному времени, ему зачитывается поражение в данном заезде.

1.27. Время останавливается, и попытка заканчивается, если:

- Робот полностью покинул белую часть поля более чем на 3 сек.
- Кто-либо касается робота или кегли.
- Все белые кегли находятся вне ринга (в случае заезда без бонуса)
- Все белые кегли находятся вне ринга и красная кегля находится на ринге (в случае заезда без бонуса)
- Участник команды сказал «СТОП», если участник считает, что робот больше не наберёт баллы. В этом случае время попытки останавливается и фиксируется в протоколе.
- Истекло максимальное время попытки 60 секунд.

1.28. Судья может использовать дополнительные заезды для разъяснения спорных ситуаций.

1.29. После окончания заезда участники команды ставят своего робота обратно в зону карантина.

**1.30. Результат заезда записывается в протокол и подписывается одним из участников команды. Подпись подтверждает отсутствие претензий к качеству судейства заезда.**

1.31. Подсчёт очков ведётся по следующей схеме:

- 30 (тридцать) очков начисляется, если белая кегля (высокий спутник) вытолкнута за чёрный круг (выведена на орбиту) и никакая ее часть не находится внутри белого круга или на чёрной линии. Если белая кегля падает ранее, чем через 3 секунды после того, как робот ее вытолкнул и отъехал, то очки за кеглю не начисляются.
- 5 (пять) очков начисляется, если красная кегля (низкий спутник) вытолкнута на чёрную линию (выведена на орбиту) и любая ее часть касается чёрной линии. Если красная кегля падает ранее, чем через 3 секунды после того, как робот ее вытолкнул и отъехал, то очки за кеглю не начисляются.
- -50 (минус пятьдесят) очков штрафа начисляется, если чёрная кегля (космический мусор) вытолкнута за чёрный круг (выведена на орбиту) и никакая ее часть не находится внутри белого круга или на чёрной линии. В этом случае спутник считается запущенным. Если чёрная кегля падает, но попадает за круг, то очки за кеглю всё равно начисляются.

1.32. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга.

1.33. Максимальная продолжительность попытки составляет 60 секунд, по истечении этого времени попытка останавливается, и робот получит то количество очков, которое заработал за это время.

1.34. При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим числом очков из всех попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание количество очков всех других попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки. В этом случае лучше будет участник, выполнивший задание за меньшее время.

## 2. ПОЛЕ И КЕГЛИ

2.1. Поле представляет из себя белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.

2.2. Белые кегли представляют собой 5 (пять) пустых алюминиевые банки для напитков 0.33 л. оклеенные белой бумагой.

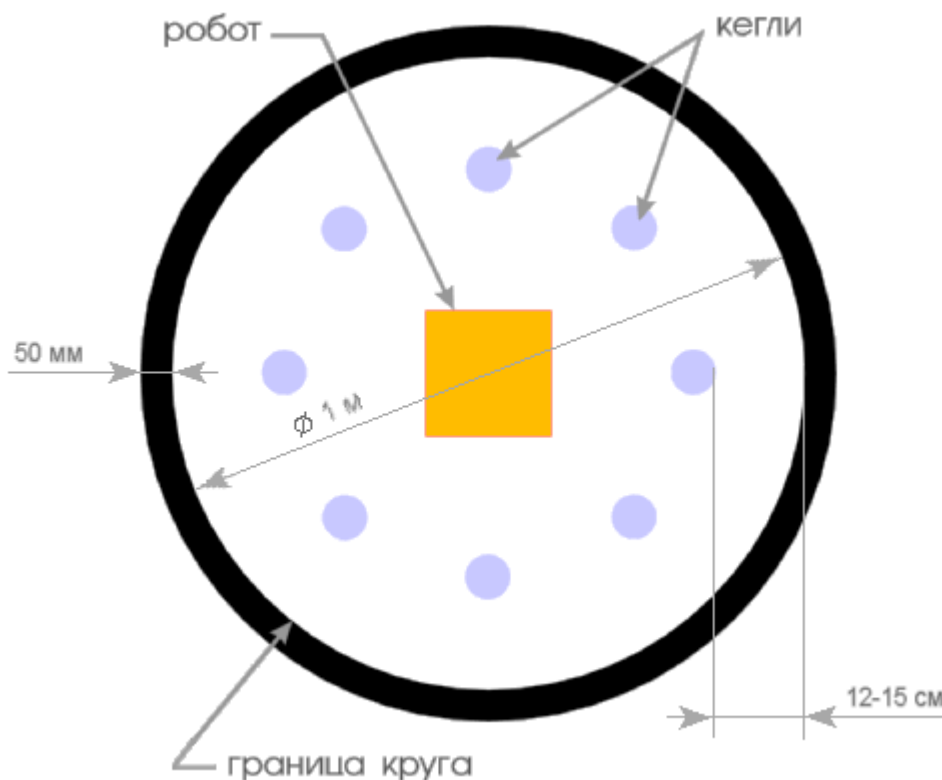
2.3. Чёрные кегли представляют собой 3 (три) пустых алюминиевые банки для напитков 0.33 л. оклеенные чёрной бумагой.

2.4. Красные кегли представляют собой 1 (одну) пустую алюминиевую банку для напитков 0.33 л. оклеенную красной бумагой.

2.5. На расстоянии 12-15 см от внешней границы белого круга расположены 8 кегель. Кегли равномерно устанавливаются внутри ринга.

2.6. Расстановка может быть двух видов:

- 5 белых кегель и 3 чёрные кегли (без бонуса)
- 5 белых кегель, 2 чёрные кегли и 1 красная кегля (с бонусом)



## 3. РОБОТ

3.1. Робот должен быть собран из деталей, выпущенных под маркой LEGO. Основой робота должен служить набор LEGO MINDSTORMS EV3 (31313, 45544) или NXT (8527, 8547 или 9797). Допускается использование датчиков сторонних производителей и соединительных кабелей, для которых явно указана прямая совместимость с конструкторами LEGO MINDSTORMS. Не допускаются разветвители, мультиплексоры, а также модифицированные, повреждённые или самодельные детали, нитки и шнуры, независимо от их происхождения, липкая лента, болты, и прочие предметы, не являющиеся оригинальными деталями ЛЕГО.

3.2. До старта попытки размер робота не должен превышать 250x250x250 мм. После старта попытки робот может изменять свои габариты.

3.3. Во время попытки:

- Робот должен содержать только 1 блок управления.
- Робот может иметь любое количество датчиков и моторов.
- Запуск робота разрешен либо нажатием кнопки на блоке управления либо при помощи датчика касания. После запуска основной программы запрещается дотрагиваться до робота.
- В течение заезда запрещено вносить изменения в конструкцию робота и программу.
- Между сериями соревнований разрешается внесение изменений в конструкцию робота и программу.
- Запрещено отсоединение деталей от робота во время попытки.
- Разрешено использовать во время попытки дополнительные подвижные конструкции, которые в процессе своего перемещения выходят за первоначальные габариты корпуса робота.

3.3. Робот должен быть автономным. Запрещена подача команд роботу по каналу Bluetooth, с помощью ИК-лучей, а также любого другого средства дистанционной связи.

3.4. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий или загрязняющий покрытие поля, дисквалифицируется на всё время соревнований.

3.5. Перед каждой серией соревнований роботы проверяются на габариты, тип использованных деталей.

3.6. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.
- Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку EV3 или NXT штатным образом, дополнительные батарейные или аккумуляторные блоки не допускаются.

3.7. Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

3.8. Каждая команда может выставить на соревнования только одного робота.

## 4. КОМАНДА

4.1. В соревнованиях принимают участие команды. Каждая команда может состоять не более, чем из 2 человек (без тренера команды). Каждая команда может иметь только одного робота. Разные команды не могут использовать одного и того же робота. Один человек может состоять только в одной команде. Тренер не имеет права принимать непосредственное участие в попытках. Запускать робота может только оператор, являющийся участником команды. Во время попытки оба участника команды могут находиться возле ринга.

4.2. Команда имеет название, которое используется при регистрации, проведении турнира и награждении.

## **5.СУДЕЙСТВО**

5.1. Оргкомитет оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

5.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

5.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

5.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей на поле у главного судьи или в Оргкомитете, не позднее окончания текущей серии соревнований.

5.6. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, если робот не смог закончить попытку из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

5.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

5.8. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 20 секунд.