

## II STEM Фестиваль «Make It!»

### Регламенты соревнований

Окончательные правила организации соревнований будут опубликованы за 2 недели до начала Фестиваля. Ниже представленные примерные регламенты концептуально меняться не будут.

#### Кегельринг

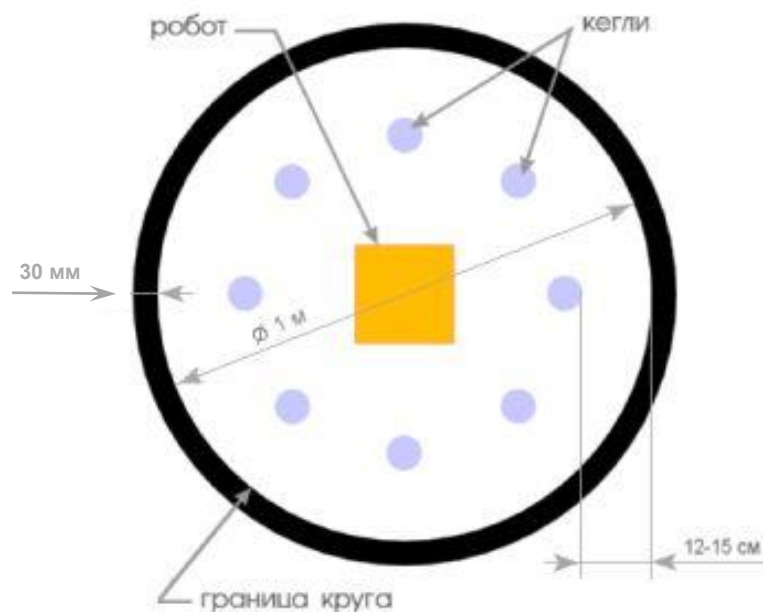
(**только** для ребят, начавших заниматься с 2017 года)

##### Условия состязания

1. Перед началом состязания на ринге расставляют 8 кеглей белого цвета. Робот ставится в центр ринга.
2. За отведенное на поединок время робот, не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть 8 кеглей белого цвета. После того, как робот вытолкнул все кегли, поединок останавливается и прошедшее время считается временем поединка. Если робот не успел вытолкнуть за время раунда все кегли, за каждую пропущенную кеглю также назначается штрафное время. Выигрывает робот, получивший в сумме минимальное время, равное времени поединка плюс штрафы.
3. На очистку ринга от кеглей дается 90 секунд. По окончании отведенного для игры времени робот должен остановиться.
4. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

##### Ринг

1. Цвет ринга – светлый.
2. Цвет ограничительной линии – черный.
3. Диаметр ринга – 1 м (белый круг).
4. Ширина ограничительной линии – 30 мм.
5. Поле выполнено в виде подиума высотой 20 мм.



Ринг для соревнования «Кегельринг»

### Кегли

1. Кегли представляют собой жестяные цилиндры и изготовлены из пустых стандартных жестяных банок (330 мл), используемых для напитков.
2. Кегля обтягивается ватманом или бумагой (белого цвета).
3. Диаметр кегли – 7 см.
4. Высота кегли – 12 см.
5. Вес кегли – не более 50 гр.

### Робот

1. Максимальная ширина робота 20 см, длина – 20 см.
2. Высота и вес робота не ограничены.
3. Робот должен быть автономным.
4. Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 20 × 20 см.
5. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). Сборка робота и создание программы осуществляются в отведенное для соревнования время. При этом нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном и электронном виде, так и в виде иллюстраций.
6. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).
7. Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.
8. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

## **Игра**

1. Робот помещается строго в центр ринга.
2. Кегли равномерно расставляются внутри окружности ринга. На каждую четверть круга должно приходиться не более 2-х кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см и не далее 15 см от черной ограничительной линии. Перед началом игры участник состязания может поправить расположение кеглей. Окончательная расстановка кеглей принимается судьей соревнования.
4. После расстановки кеглей участник соревнования включает своего робота по команде судьи, после чего в действия робота нельзя вмешиваться. Перед стартом участник не должен изменять первоначальную ориентацию робота.
5. Время останавливается и раунд заканчивается, если:
  - любая часть робота касается поверхности вне подиума;
  - оператор касается робота или кегли;
  - все кегли, которые необходимо вытолкнуть, находятся вне ринга;
  - истекли 90 секунд, отведенные на раунд.
7. Цель робота состоит в том, чтобы за минимальное время вытолкнуть все кегли за пределы круга, ограниченного линией. После того, как робот вытолкнул все кегли, поединок останавливается и прошедшее время считается временем поединка. Если робот не успел вытолкнуть за время раунда все кегли, за каждую пропущенную кеглю назначается штрафное время 10 секунд. Выигрывает робот, получивший в сумме минимальное время, равное времени поединка плюс штрафное время за пропущенные кегли.
8. Если за отведенное время раунда робот не выбил ни одной кегли, то ему засчитывается поражение (дисквалификация).
9. Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного линией.
10. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.
11. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

## **Правила отбора победителя**

1. Каждой команде для выполнения задания дается не менее двух попыток (конкретное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучший результат по времени.
3. Если на призовое место претендуют несколько участников, которые показали одно и то же время, то для них назначаются дополнительные раунды, пока не будут выявлены победители.

# Шорт-Трек

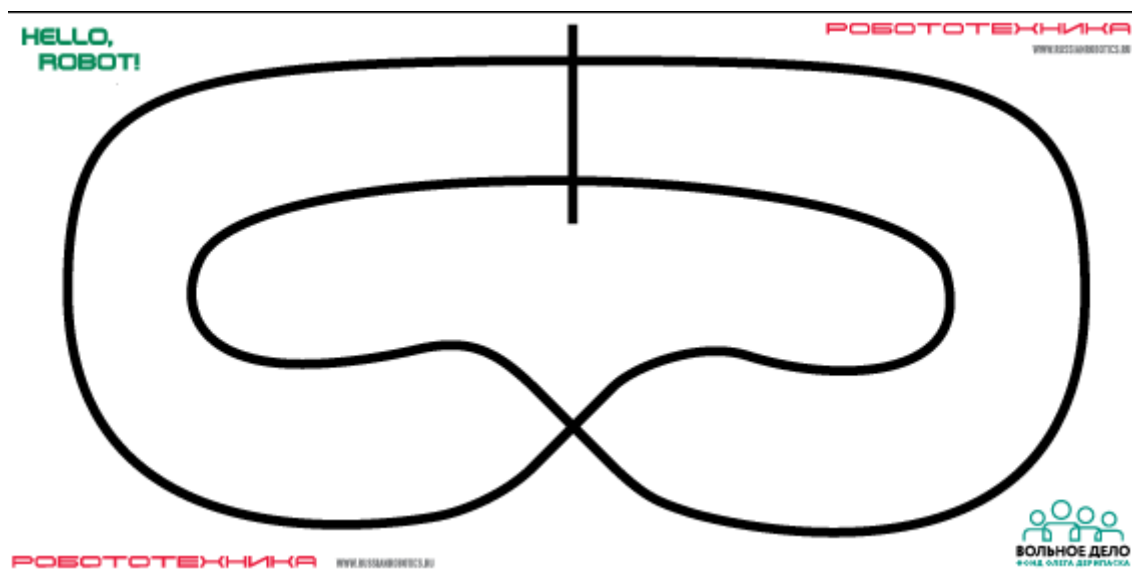
## Условия состязания

Цель робота – за минимальное время проехать по линии N полных кругов (количество кругов определяет судья соревнований в день соревнований). Движение осуществляется в направлении по часовой стрелке.

Круг – робот полностью проезжает трассу и возвращается в место старта, пересекая при этом линию старта-финиша.

## Игровое поле

1. Размеры игрового поля 120×240 см.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории
3. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, пересекаться под прямым углом.
4. Толщина черной линии 18-22 мм.
5. Разметка поля нанесена на банерной ткани. Поле окружено стенками. Минимальное расстояние до стенок 8 см.



Поле для заезда роботов

## Робот

1. Максимальные размеры робота 20×20×20 см.
2. Во время заезда робот не может изменять свои размеры.
3. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). Сборка робота и создание программы осуществляются в отведенное для соревнования время. При этом нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном и электронном виде, так и в виде иллюстраций.

## Правила проведения состязаний

### Квалификационные заезды

1. Количество квалификационных заездов определяет главный судья в день соревнований.
2. В квалификационном заезде участвует 1 робот.
3. Робот устанавливается перед линией старта.
4. Заезд останавливается судьей, если робот не может продолжить движение в течении 30 секунд или время прохождения трассы превышает 60 секунд.
5. Заезд на квалификационном этапе состоит из одного полного круга.
6. Окончание заезда фиксируется судьёй состязания.
7. Фиксируется время прохождения трассы.
8. Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми колесами с одной стороны линии), то он снимается с заезда, при этом роботу записываются время, равное 60 секунд.

### ***Финальные заезды***

1. В финальных заездах участвуют одновременно два робота (пара) на поле.
2. Пары для заездов и дорожка каждого робота определяются с помощью жеребьевки.
3. Роботы устанавливаются у линий старта в одинаковом направлении.

### ***Столкновение роботов***

1. В ходе заезда действует правило «перекресток проезжает первый». Робот пришедший к перекрестку вторым обязан пропустить первого, в случае столкновения – дисквалификация участника, совершившего наезд на соперника.
2. В случае, когда невозможно определить виновника столкновения, судья обязан назначить переигровку, при этом роботы меняются дорожками.

### ***Определение победителя***

Соревнования проводятся в два этапа – квалификация и финальные заезды. Между квалификационными заездами будет предоставлено не менее 20 минут на отладку робота. Между квалификационными и финальными заездами роботы остаются в карантине, время на отладку не предоставляется.

1. По результатам квалификации на основании времени заездов составляется рейтинг роботов.
2. В финальные заезды проходят роботы, занявшие первые места в квалификации. Количество финалистов определяется судьей соревнований в день соревнований в зависимости от количества команд участников.
3. Финальные заезды проходят по олимпийской системе (игра на вылет). Судьёй соревнования формируется турнирная сетка, в каждом круге из участников составляются пары в соответствии с рейтингом квалификационных заездов и жеребьевки.
4. Из каждой пары в следующий круг выходит победитель заезда.
5. Перед финальным кругом судья соревнований проводит заезд за третье место.
6. Победителем соревнования становится робот, победивший в финальном круге. Второе место присуждается роботу, проигравшему в финальном круге.

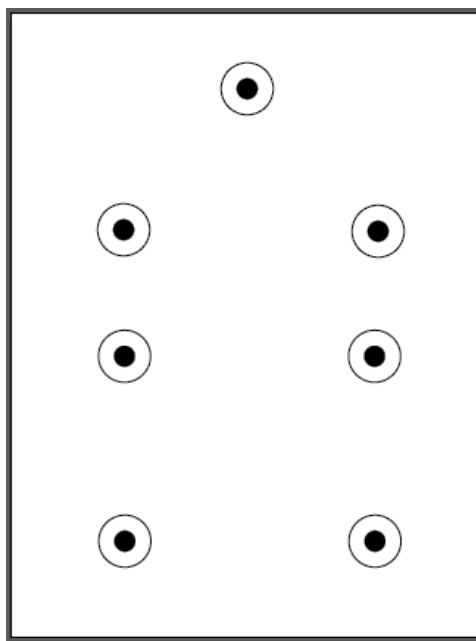
# Чертежник

## Условия состязания

Цель робота – за минимальное время проехать по полю, начертив рисунок из N отрезков с помощью закрепленного маркера.

## Игровое поле

1. Размеры игрового поля 120×90 см
2. Поле представляет белую ровную поверхность, на которой можно рисовать.
3. На поле нанесены черные точки (диаметр 4 см), вокруг которых нарисованы окружности (диаметр 10 см).
4. Количество точек, их расположение представлены на рисунке. Шаблон рисунка, состоящего из N отрезков, объявляется в день соревнований, но не менее, чем за 2 часа до начала заездов. Рисунок представляет собой непрерывную ломаную линию, составленную из отрезков, соединяющих точки на поле.



Расстановка точек на игровом поле

## Робот

1. Максимальный размер робота 25×25×25 см. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.
2. Робот должен быть автономным.
3. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). Сборка робота и создание программы осуществляются в отведенное для соревнования время. При этом нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном и электронном виде, так и в виде иллюстраций.
4. Количество используемых моторов – не более 3.

5. Нельзя пользоваться датчиками, за исключением датчика поворота мотора, встроенного в сервопривод и датчика касания для запуска робота. Пользоваться другими датчиками запрещено в том числе и в процессе отладки робота, а также запрещено использование любых электронных приспособлений для позиционирования.

6. Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок (единственное исключение в Соевнованиях) или деталей LEGO (маркер выдается организатором соревнования в день заездов).

7. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки или с помощью датчика касания.

### **Правила проведения состязаний**

1. Количество попыток определяет главный судья соревнований в день заездов. Количество попыток на поле при подготовке робота к заездам и в ходе отладки программы также ограничено и определяется главным судьей в день соревнований.

2. Перед началом попытки робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре любого круга. Круг и исходное направление робота участник определяет самостоятельно.

3. После старта попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы получилась фигура, предложенная судьей.

4. Точки должны быть соединены прямой линией, образуя при этом отрезок.

5. Соединение пары точек считается отдельным отрезком. Каждое повторное соединение пары точек считаются отдельными отрезками и увеличивает количество нарисованных отрезков на единицу.

6. Последовательность прохождения точек не имеет значения.

7. Окончание попытки фиксируется либо в момент полной остановки робота, либо по истечении 2 минут, либо при выходе робота за границы поля. Досрочная остановка попытки участником – запрещена. При выходе робота за границы поля в зачет принимается результат по баллам и фиксирование времени в 120 секунд.

### **Подсчет баллов и определение победителя**

1. Задание состоит из N-го количества отрезков.

За каждую пару правильно соединенных контрольных точек участник получает:

- 50 баллов, если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек;
- 25 баллов, если отрезок начинается или заканчивается в зоне окружности;
- 0 баллов, если отрезок отличается от шаблона, но не соединяет точки, то есть за пределами окружности.
- штраф 100 баллов, если отрезок отличается от шаблона и соединяет точки, в том числе в зоне окружности.

При повторном соединении пары точек, баллы за **все** отрезки между этими точками не начисляются.

4. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.

5. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов.
6. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

### **Внимание**

Запрещается использование собственных маркеров, в случае нарушения – дисквалификация.

## **Кегельринг-КВАДРО**

### **Условия состязания**

Перед началом состязания на ринге расставляют 8 кеглей (4 черных и 4 белых). Порядок расстановки определяет судья (оно одинаковое для всех участников). Робот ставится в центр ринга, его начальное направление движения выбирается судьей (оно одинаковое для всех участников). Также перед началом состязаний главным судьей определяется цвет кеглей (черный или белый), от которых должен быть очищен ринг.

За наиболее короткое время робот, не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть все кегли заданного цвета. На очистку ринга от кеглей заданного цвета дается максимум 2 минуты.

Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

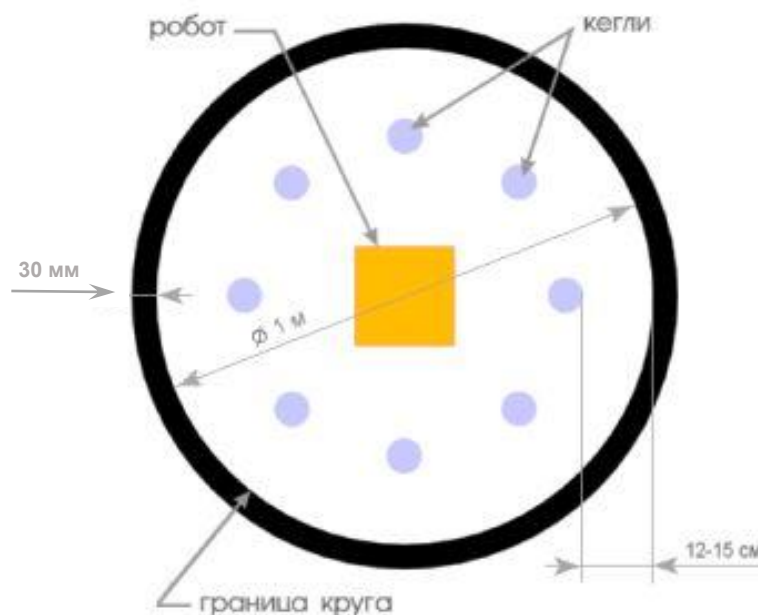
### **Ринг**

1. Цвет ринга – светлый.
2. Цвет ограничительной линии – черный.
3. Диаметр ринга – 1 м (белый круг).
4. Ширина ограничительной линии – 3 см.

### **Кегли**

1. Кегли представляют собой жестяные цилиндры и изготовлены из пустых стандартных жестяных банок (330 мл), использующихся для напитков, обклеенные цветной бумагой или другим материалом. Диаметр кегли – 7 см. Высота кегли – 12 см. Вес кегли – не более 50 гр.





Ринг для состязания «Кегельринг-КВАДРО»

### Робот

1. Максимальная ширина робота 25 см, длина – 25 см.
2. Высота и вес робота не ограничены.
3. Робот должен быть автономным.
4. Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 25 × 25 см.
5. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). Сборка робота и создание программы осуществляются в отведенное для соревнования время. При этом нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном и электронном виде, так и в виде иллюстраций.
6. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).
7. Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом. Рекомендуется закрепить все соединительные провода для предотвращения случайного контакта с кеглей.
8. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

### Примечание

1. Робот должен быть установлен так, как сказал судья.
2. Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного линией.
3. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята судьей с ринга в случае обратного закатывания.
4. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

## **Правила отбора победителя**

- 1.Каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
- 2.В зачет принимается лучшее время из попыток или максимальное число вытолкнутых черных кеглей за отведенное время.
- 3.Каждая вытолкнутая кегля заданного цвета оценивается в 1 балл. Каждая вытолкнутая кегля иного цвета оценивается в 1 штрафной балл.
- 4.Победителем объявляется команда, чей робот затратил на очистку ринга от кеглей заданного цвета наименьшее время, или, если ни одна команда не справилась с полной очисткой ринга, команда, чей робот вытолкнул за пределы ринга наибольшее количество кеглей заданного цвета.