

Регламент составил [Крючков Вадим](#)
по всем вопросам обращаться vadkruch@gmail.com
Версия регламента 1.6 от 24.07.2021

Hello, Robot: Чертежник 2.0

1. Условия состязания

1.1 Цель робота – за минимальное время проехать по полю от старта до финиша, пройдя заранее заданную схему из точек. Некоторые точки на схеме необходимо соединить с помощью закрепленного на роботе маркера, нарисовав отрезки. Всего отрезков в схеме 7, из которых 5 нужно чертить, а 2 не нужно.

1.2 Участники узнают схему в момент начала соревнований, и она остается неизменной до конца соревнований. Однако, участники не знают, какие из отрезков нужно чертить. Это определяется случайным образом перед каждой контрольной попыткой, когда роботы уже находятся в карантине.

1.3 Робот стартует в зелёной зоне и финиширует в красной зоне. На старте и финише проекция робота должна полностью находиться в зоне.

1.4 После выезда из стартовой зоны участники могут двигаться в любом направлении. Однако за перемещение по черной линии от старта до начала схемы и от конца схемы до финиша участники получают дополнительные баллы.

1.5 Первый и последний отрезок в схеме всегда нужно чертить.

1.6 Для остальных отрезков схемы действует следующее правило: те отрезки схемы, которые нужно чертить, начинаются с зеленой точки. А те, что не нужно – с красной. Первая точка схемы всегда зеленая. Последняя точка схемы всегда красная. Таким образом, всего красных точек на поле будет 3. Положение двух из них определяются жребием, а третья всегда будет последней.

1.7 Две красные точки не могут идти подряд. Это означает, что отрезок,

который не нужно чертить, всегда находится между двумя отрезками, который нужно чертить.

1.8 Максимальное время выполнения задания – 2 минуты.

2. Команда

2.1 К участию в соревнованиях допускаются команды, состоящие строго из двух участников и тренера.

2.2 К участию в соревнованиях допускаются учащиеся, родившиеся не раньше 1.01.2009

2.3 К участию допускаются только те ребята, которые никогда раньше не участвовали в Минских Роботурнирах в любых категориях, за исключением WeDo-категорий и ШЮИ.

Все команды получают письмо на e-mail с одобрением или отклонением заявки после регистрации.

2.4 Тренером может являться любое совершеннолетнее лицо.

2.5 При подготовке к соревнованиям вся работа над заданием должна выполняться участниками команды, а не тренером. Задача тренера - направлять команду советами и подсказками, участвовать в обсуждениях и т.д.

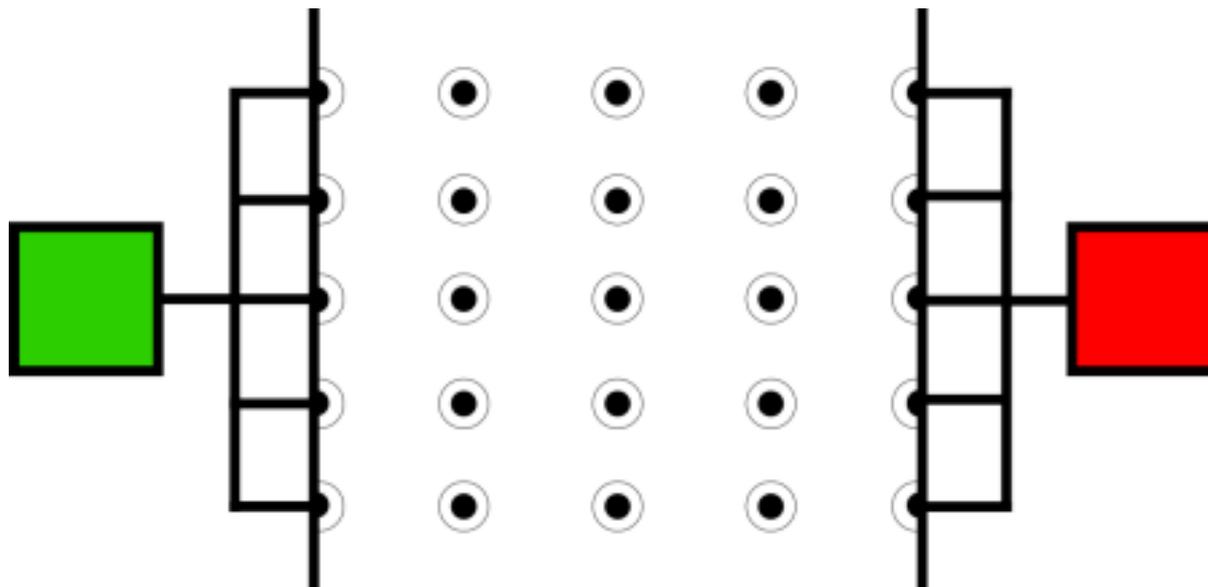
3. Игровое поле

3.1 Размеры игрового поля 1140x2350 (± 5)мм.

3.2 Поле представляет собой монолитный кусок прозрачного ПВХ пластика толщиной 0.5мм плотностью 1,42 г/см³. Под пластиком находится баннерная ткань с рисунком поля.

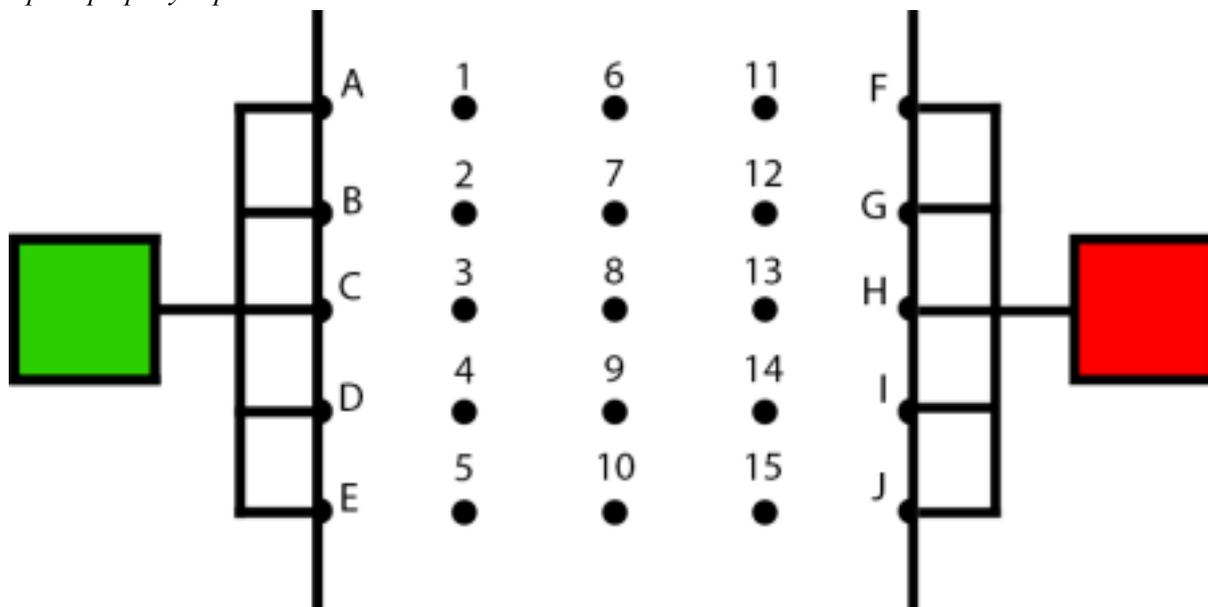
3.3 На баннер нанесены черные точки (диаметр 50 мм). Радиус боковых полусфер 25 мм (в этих правилах их также будут называть точками).

Пример баннерного рисунка поля



3.4 Каждая сфера пронумерована цифрой, а полусфера названа буквой. На баннере названия отсутствуют, но они будут известны участникам в день соревнований.

Пример пронумерованного поля



3.5 Все линии на поле имеют ширину 20 ± 2 мм.

3.6 Зона старта залита зелёным цветом СМУК 88-0-100-0. Размер зоны 300х300 мм. Черная линия является частью старта.

3.7 Зона финиша залита красным цветом СМУК 0-100-100-0. Размер

зоны 300x300 мм. Черная линия является частью финиша.

3.8 Красные и зеленые круги имеют диаметр 55 мм. и клеятся на пластик.

3.9 Окончательную версию поля, расположение точек, их количество, расстояние между ними и пути подъезда к ним участники узнают в день соревнований. На поле в день соревнований возможны незначительные изменения в расстоянии между точками, увеличение или уменьшение количества точек. Точки по-прежнему будут образовывать матрицу. Пути подъезда останутся прямыми линиями с перпендикулярными перекрестками.

3.10 Точки будут окружены концентрическими окружностями диаметром 100 мм, ширина линий 2-4 мм.

4. Робот

4.1 Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.

4.2 Робот должен быть автономным.

4.3 Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). Шины должны быть сняты с колёс, провода отсоединены от портов, шарниры вынуты из держателей. При сборке робота командам запрещено использовать любые инструкции или подсказки в любом виде, будь то электронные, бумажные или любые другие.

4.4 Количество используемых моторов – не более 3.

4.5 Разрешается использовать 1 датчик цвета и 1 микрокомпьютер. Микрокомпьютер, датчики и моторы, а также все пластиковые детали, должны быть производства компании LEGO.

4.6 Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или деталей LEGO (маркер выдается организатором соревнования в день

заездов).

4.7 Конструкция робота должна иметь механизм подъема и опускания маркера.

4.8 Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором центральной кнопки микрокомпьютера.

5. Правила проведения состязаний

5.1 Жеребьевки

5.1.1 Схемы

Перед началом соревнований судьи случайным образом выбирают одну из заранее заготовленных схем и демонстрируют ее участникам. Эта схема остается неизменной на протяжении всех соревнований.

Это означает, что при подготовке к попыткам участники будут знать всю схему движения, но не будут знать, какие из линий нужно рисовать, а какие не нужно.

Схемы будут соответствовать следующим правилам:

- a. Первая точка выбирается из точек А-Е
 - b. Последняя точка выбирается из точек F-J
 - c. Каждая следующая точка отстоит от предыдущей не более чем на один столбец и одну строчку.
 - d. Двигаться “назад”, то есть к предыдущему столбцу, нельзя. e.
- Линии могут быть диагональными.
- f. Количество линий в схеме всегда равняется семи, а точек - восьми. g. В схеме может быть только одна точка А-Е и только одна точка F-J.

Примеры верных схем:

В-3-2-1-7-13-14-I

Е-5-10-15-14-13-12-G

D-4-3-9-8-12-13-H

С-3-7-11-12-13-14-J

А-2-3-8-13-12-11-F

Примеры неверных схем с пояснениями:

А-1-6-11-F Слишком мало линий (4)

С-3-4-8-2-7-12-H Движение к предыдущему столбцу

А-1-8-9-10-14-13-G Переход через 2 строки

D-4-15-14-13-12-F Переход через 2 столбца, слишком мало линий (7)

Е-5-4-3-2-1-6-7-12-G Слишком много линий (9)

А-В-2-7-12-13-Н-I Схема не может включать две начальные точки (А и В). Схема не может включать две конечные точки (Н и I).

5.1.2 Зеленые и красные круги

Восемь бумажек с римскими цифрами от одного до восьми обозначают точки в порядке их расположения на схеме считая от старта. Бумажка I обозначает начальную точку схемы, которая всегда окрашена в зеленый цвет. Бумажка XIII обозначает последнюю точку схемы, которая всегда окрашена в красный цвет. Для определения цвета оставшихся точек в непрозрачный мешок кладутся бумажки с цифрами от II до XII, перемешиваются, после чего из мешка достается одна бумажка. Номер этой бумажки (Y) обозначает позицию первого красного круга. Соответственно, бумажки с номерами Y+1 и Y-1 автоматически обозначают зеленые кружки, если они еще не были окрашены, и удаляются из жеребьевки. Все оставшиеся бумажки вновь кладутся в непрозрачный мешок, перемешиваются, и достается еще одна бумажка. Ее номер обозначает позицию второго красного круга. Все оставшиеся бумажки обозначают позиции зеленых кругов.

5.2. Порядок проведения соревнований

5.2.1 В день соревнований участников ждет 3 подготовительных периода, заканчивающихся карантинном роботом и контрольными попытками. 2 часа – первый подготовительный период, во время которого участники собирают роботов

45 минут – второй подготовительный период

45 минут – третий подготовительный период

Количество тестировочных запусков во время подготовительных периодов ограничено только очередью на полях.

5.2.2 В конце каждого тестировочного периода все участники сдают роботов в карантин. Карантин – специально оборудованное место, где роботы находятся до конца попыток всех участников категории. Роботов в карантине нельзя трогать, в том числе изменять, менять батареи или загружать программы. А роботов в карантине также запрещена.

5.2.3 После сдачи всех роботов в карантин проходит жеребьевка зеленых и красных кругов. Полученная по результатам жеребьевки схема является одинаковой для всех соревновательных полей в рамках одной попытки.

5.2.4 Судьи вызывают команды по очереди на попытку. Участники команды забирают робота из карантина, проходят попытку и возвращают робота обратно в карантин. Во время попытки с роботом и судьей взаимодействует только один участник от команды. Оставшийся наблюдает за попыткой как зритель.

5.2.5 Перед началом попытки участник выставляет робота в стартовую зону в соответствии с правилами (направление на усмотрение участника, проекция полностью в зоне).

5.2.6 По команде судьи участник запускает робота. Попытка продолжается, пока не выполнится одно из следующих условий:

- участник громко и четко говорит “СТОП”
- робот выполняет задание и приезжает в финишную зону
- робот покидает пределы поля
- истекают 2 минуты

5.2.7 После окончания попытки судья считает баллы, участник подписывает протокол и только после этого участник забирает робота с поля и относит в карантин.

Если участник не согласен с протоколом, то он имеет право оспорить решение судьи, позвав главного судью категории. Решение главного судьи категории является окончательным и обжалованию не подлежит.

6. Подсчет баллов и определение победителя

6.1 Команда получает следующие баллы в следующих ситуациях:

- +10 баллов за полностью начерченный отрезок после зеленой точки
- +5 баллов за частично начерченный отрезок после зеленой точки
- +10 баллов за не начерченный отрезок после красной точки
- + 5 баллов за движение по черной линии от старта до первой точки
- + 5 баллов за движение по черной линии от последней точки до финиша

+10 баллов за финиш

- 10 баллов за соединение двух точек, не принадлежащих схеме.

6.2 Баллы за полностью начерченный отрезок после зеленой точки начисляются, если:

- отрезок начинается с зеленой точки и заканчивается в корректной точке согласно схеме (линия касается обоих кругов)
- линия непрерывна

Максимум за отрезки – 50 баллов.

6.3 Баллы за частично начерченный отрезок после зеленой точки начисляются, если:

- отрезок начинается с зеленой точки и заканчивается в корректной точке согласно схеме, но начало и/или конец отрезка не попали в нужную/нужные точки и находятся в пределах окружности, концентричной данной точке.
- линия частично прерывается.

6.4 Баллы за не начерченный отрезок после красной точки начисляются, если:

- после красной точки не начерчен отрезок
- следующий согласно схеме отрезок начерчен верно (за него начислено 5 или 10 баллов)

Максимум за не начерченные отрезки – 20 баллов.

6.5 Баллы за движение по черной линии начисляются, если:

- робот двигался от старта до первой точки (от последней точки до финиша) так, что черная линия всегда находилась в его проекции.

Максимум за движение по линии – 10 баллов.

Обращаем ваше внимание, что судьи не будут проверять, используется при движении по линии датчик цвета или нет.

6.6 Баллы за финиш начисляются, если:

- проекция робота находится полностью в финишной зоне
- робот набрал какие-то еще баллы на поле.

Максимум за финиш - 10 баллов.

При проверке проекции провода не учитываются

6.7 Баллы за соединение двух точек, не принадлежащих схеме, снимаются, если:

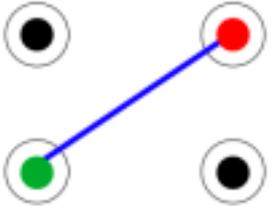
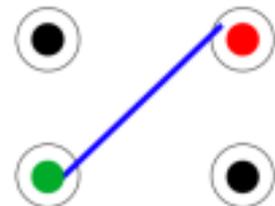
- между двумя точками, **обе из которых** не принадлежат схеме, частично или полностью проведен отрезок.

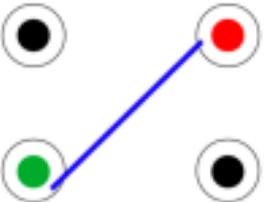
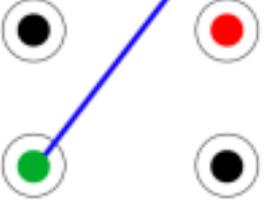
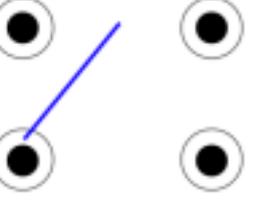
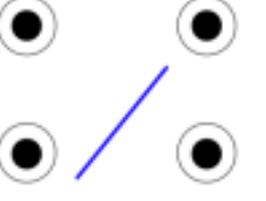
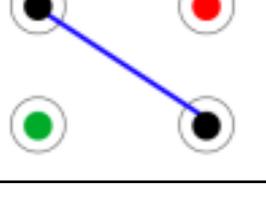
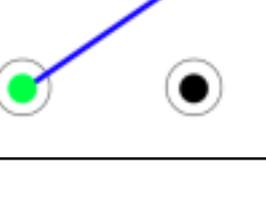
6.8 Общий максимум: 90 баллов.

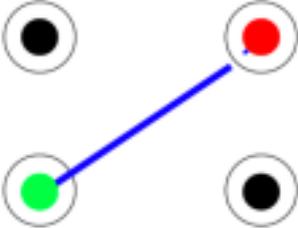
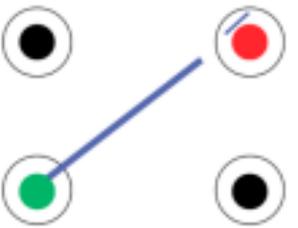
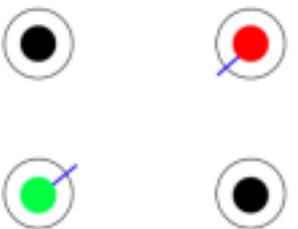
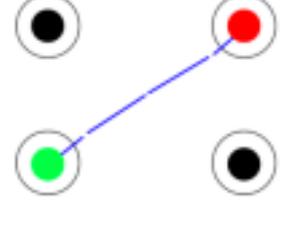
6.9 Судьи принимать решение о том, засчитывать баллы за отрезки или нет **на свое усмотрение**.

6.10 В итоговый зачет идет лучшая попытка из трех. Итоговая таблица результатов выстраивается исходя из максимального количества баллов. В случае равенства баллов смотрится время в лучшей попытке. В случае равенства баллов и времени в лучшей попытке смотрятся баллы второй лучшей попытки и т.д.

Пример начисления баллов:

	<p>+10 баллов за полностью начерченный отрезок после зеленой точки</p>
	<p>+5 баллов за частично начерченный отрезок после зеленой точки</p>

	<p>+5 баллов за частично начерченный отрезок после зеленой точки</p>
	<p>0 баллов</p>
	<p>0 баллов</p>
	<p>0 баллов</p>
	<p>- 10 баллов за соединение двух точек, не принадлежащих схеме.</p>
	<p>0 баллов</p>

	0 баллов
	0 баллов
	0 баллов
	+5 баллов за частично начерченный отрезок после зеленой точки

7. Категорически запрещено:

7.1 Использование собственных маркеров во время заездов и отладки в день соревнований.

7.2 Намеренная порча игрового покрытия.

7.3 Неспортивное поведение.

7.4 Выведение из строя чужих роботов. В случае наличия претензий к какому либо участнику Вы имеете право обратиться к судье.

7.5 Использование схем сборки на любых печатных или цифровых носителях.

7.6 Нахождение родителей и тренеров в зоне тренировок и выполнение ими каких-либо манипуляций с роботом. Всё общение тренеров с детьми должно производиться в присутствии судьи и касаться лишь организационных вопросов (передать новые аккумуляторы, еду, оборудование).

7.7 Использование интернета.

7.8 Использование телефона, планшета, или другого электронного устройства, за исключением компьютера, используемого для программирования робота. Запрещены в том числе часы с функцией отправки сообщений и звонков. В случае обнаружения судьями или организаторами случаев нарушения правил, нарушителю выдаётся “жёлтая карточка”. Судья выделяет жёлтым строку в таблице результатов и наклеивает на бейдж участника жёлтый круг. В случае повторения нарушения, команда дисквалифицируется. В случае, если первое нарушение сделал один член команды, а второе - другой член команды, дисквалифицирована будет команда целиком.