

Методические рекомендации и технические требования по проведению муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по Технологии в номинации «Техника и техническое творчество – Робототехника»

Подготовка к проведению практического задания (обеспечивают организаторы)

Технические требования к месту проведения:

- а) помещение с верхним ровным люминесцентным освещением, без попадания солнечного света на соревновательное поле и тренировочные поля, окна желательно закрыть жалюзи;
- б) рабочие столы для участников, по одному столу для каждого участника для сборки и программирования, с розетками для подключения ноутбуков и зарядных устройств, не менее одной на рабочее место;
- в) несколько отдельно стоящих столов с ровной поверхностью для размещения на них тренировочных полей, которые после завершения этапа подготовки можно использовать для зоны «Технический карантин»;

Необходимый реквизит

Перед практическим заданием необходимо подготовить реквизит: шашки чёрные и белые пластмассовые диаметра 28 мм, высотой 8 мм, весом 1,8 грамма (см. на фото).



Соревновательное и тренировочные поля, карточки с расположением шайб на поле

Поля и карточки подготовьте заранее. Вам понадобятся: лист ватмана А1, несколько листов бумаги формата А4, клей, скотч, ножницы.

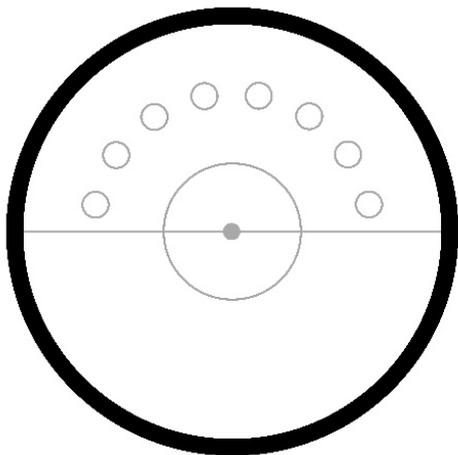
Изготовление поля и карточек

Поле представляет с собой белый круг диаметром 480 мм, ограниченный чёрной линией толщиной 20 мм, внутри которого находятся зоны расположения шайб (шашек).

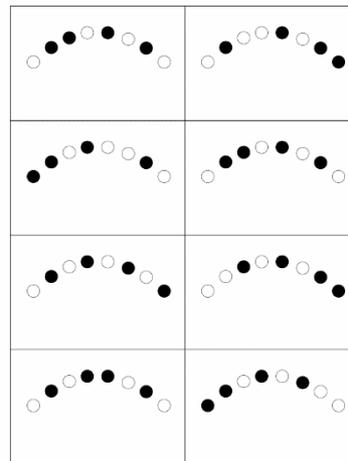
Макет поля сделан отдельным файлом. Распечатайте его на принтере. В итоге получится 6 листов формата А4 с изображениями частей поля. Соберите поле и склейте составные части между собой. Готовое поле рекомендуем наклеить по центру на лист ватмана А1 (594 мм × 841 мм). Если остаются белые полосы от полей, при печати их можно подвести чёрным маркером, на поле не должно быть торчащих углов и не проклеенных краев, за которые могут цепляться части конструкций.

Обращаем внимание на то, что готовое поле необходимо приклеить с помощью скотча на ровную поверхность. Нулевой наклон поля определяется уровнем. Рекомендуется изготовить несколько полей для тренировочных сессий.

Поле для зачётной сессии обеспечивается городским оргкомитетом.



Поле для практического задания (А1)



Карточки расстановки шайб (А4)

Также распечатайте файл с 8 карточками расстановки шайб на листе формата А4, вырежьте карточки. Печатать лучше на плотной бумаге, чтобы варианты расположения шайб (шашек) не просвечивали на обратной стороне листа.

Оборудование и материалы (привозят с собой участники)

Участники привозят с собой все необходимые для участия материалы и оборудование: конструкторы, ноутбук с программным обеспечением, запасные батарейки или аккумуляторы, а также удлинитель.

Участникам можно использовать любые доступные образовательные робототехнические конструкторы, например, Lego Mindstorms, VEX, Fischertechnik, Huna, ТРИК и т. д., а также платформы на основе Arduino.

При работе допускается использовать подручные материалы и детали не из робототехнических наборов, например, изготовленные на 3D-принтере.

Проведение практического задания

Тренировочная сессия и зона «Технический карантин»

После сборки и программирования конструкции (робота) учащиеся должны проверить работу своей конструкции на заранее подготовленных тренировочных полях, из расчёта одно тренировочное поле примерно на 5 участников, за время, отведенное на подготовку.

После проверки и необходимой корректировки работы помещаются на специально огороженный стол «Технический карантин». Допускается использовать те же столы, на которых располагались тренировочные поля.

Дальнейшая корректировка роботов недопустима.

Основные требования к конструкции:

- 1) допускается использование не более одного контроллера;
- 2) допускается использование не более трёх двигателей;
- 3) допускается использование не более четырёх датчиков;
- 4) размер робота по длине, ширине и высоте не ограничен.

Зачётная сессия (олимпиадное задание)

После установки всех роботов в зону «Технический карантин» судья (член жюри) вытягивает карточку с расположением белых и чёрных шайб на поле. В карточках 8 вариантов расположения белых и чёрных шайб. Судья по карточке расставляет шайбы. Оператор перед стартом проверяет расположение шайб, устанавливает робота в любое место в пределах поля и запускает робота по команде судьи.

Расположение на поле шайб остаётся постоянным для всех участников!

В зачётной сессии каждый участник имеет 2 попытки на выполнение задания. Попытка начинается по команде судьи, после того как участник подтвердил свою готовность. Во время движения робота участнику запрещено как бы то ни было воздействовать на робота.

Максимальное время, отведённое на попытку – 2 минуты, по истечении этого времени засчитывается результат, выполненный в отведённое время. Если робот через некоторое время после начала не подаёт признаков работы, судья может попросить участника закончить попытку досрочно и перейти к следующей попытке.

Максимальный интервал между попытками не более 2 минут. Изменять программу нельзя. Возможно восстановление конструкции без внесения в неё существенных изменений (закрепление разболтавшихся или отвалившихся деталей, проводов и т. д.).

Баллы начисляются за каждую попытку и записываются в соответствующей графе бланка задания. В итоговом документе учитывается лучший результат.

После проведения попытки участник ставит робота в зону «Технический карантин» и ждёт, пока все остальные участники не выполнят зачётное задание. Уборка рабочих мест и разборка конструкций осуществляется только после того, как все участники выполнят зачётное задание, дабы не мешать остальным.

Судейство

После того как участники получают и прочитают задание, перед началом конструирования и программирования, судьям рекомендуется озвучить для всех, что считается выбитой чёрной шайбой и сдвинутой белой, чтобы у участников не было иных трактовок.

Судейство на одном поле осуществляют 2 человека – судья и его помощник (члены жюри). В обязанности Судьи входит соблюдение заранее установленных временных регламентов (общее время олимпиадного задания, время тренировочной сессии и т. д.) и подсчёт очков, полученных во время лучшей попытки, для выведения итогового результата.

В обязанности помощника входит занесение результатов каждой попытки в бланк задания.

Начисление призовых баллов за выбитые чёрные шайбы и вычет штрафных баллов за сдвинутые белые шайбы производится согласно следующим правилам:

а) выбитой считается чёрная шайба, которая полностью покинула поле и находится за чёрной чертой окружности;



б) сдвинутой считается белая шайба, которая любой частью выходит за пределы серой ограничительной линии, в этом случае начисляются штрафные баллы.



Расчёт баллов за выполненные задания

1. Нарисован эскиз – 4 балла.
2. Выбита чёрная шайба – 8 баллов (за каждую).
3. Штраф за сдвинутые с места белые шайбы:
 - 0 шайб – (0) баллов;
 - 1 шайба – (–4) балла;
 - 2 шайбы – (–8) баллов;
 - 3 шайбы – (–16) баллов;
 - 4 шайбы – (–32) балла.
4. Правильная организация рабочего места и соблюдение правил техники безопасности – 4 балла.

Пример заполнения протокола и бланка задания.

Пример подсчёта и занесения баллов по итогам выполнения задания условного участника.

В первой попытке выбиты **4** чёрные шайбы, сдвинуты **3** белые шайбы (штраф – **16** баллов). Итого участник получает: **4 × 8 баллов – 16 баллов = 16 баллов**.

Во второй попытке выбиты **3** чёрные шайбы, не сдвинуто белых. Итого участник получает: **3 × 8 баллов = 24 балла**.

| № попытки | Баллы за выбитые чёрные шайбы (8 баллов за шайбу) | Штраф за сдвинутые белые шайбы | Итоговое кол-во баллов за попытку |
|---------------|---|---|-----------------------------------|
| 1. | 4 × 8 = 32 | 0 шайб – (0) 1 шайба – (–4) 2 шайбы – (–8) 3 шайбы – (–16) 4 шайбы – (–32) | 16 |
| 2. | 3 × 8 = 24 | 0 шайб – (0) 1 шайба – (–4) 2 шайбы – (–8) 3 шайбы – (–16) 4 шайбы – (–32) | 24 |
| Лучшая | | | 24 |

Лучшая попытка – вторая.

Если сумма баллов в попытке получается меньше нуля, то выставляется ноль баллов.

Результаты лучшей попытки заносятся в бланк задания и суммируются с оценками за выполнение эскиза и организацию рабочего места.

За выполнение каждого задания зачисляются баллы, которые суммируются.

| № п/п | Критерии оценки | Максимальный балл | Баллы участника по факту |
|-------|--|-------------------|--------------------------|
| 1 | Нарисован эскиз | 4 | 4 |
| 2 | Баллы по факту (за лучшую попытку) | 32 | 24 |
| 3 | Правильная организация рабочего места и соблюдение правил безопасности | 4 | 4 |
| | Всего | 40 | 32 |

Во время зачётной сессии баллы заносятся в судейский протокол по робототехнике, затем переносятся в общий протокол проверки практического задания.

Успешного проведения муниципального этапа по робототехнике!



