

ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении Республиканских робототехнических соревнований моделей робомобилей «РоботраффикКоми – 2024»

1. Общие положения

1.1. Положение о проведении Республиканских робототехнических соревнований моделей робомобилей «РоботраффикКоми-2024» (далее – Соревнования) определяет цель, задачи, категорию участников, порядок подготовки, проведение и подведение итогов Соревнований.

1.2. Организатором Соревнований является ГАУДО РК «Республиканский центр дополнительного образования» (структурное подразделение Детский технопарк «Кванториум» г. Сыктывкар).

1.3 Программа Соревнований размещена на сайте <https://kvantorium11.ru/robotraffik2024>

1.4 Организаторы оставляют за собой право вносить изменения в настоящее положение до 16 февраля 2024 года.

1.5 Для участия в соревнованиях необходимо до **22 февраля 2024 года** зарегистрироваться на сайте: <https://kvantorium11.ru/robotraffik2024>

2. Цели и задачи Соревнований

2.1. Соревнования проводятся с целью выявления одаренных обучающихся в научно-технической сфере.

2.2. Задачи:

- создать условия для стимулирования интереса обучающихся в сфере технического моделирования и конструирования;
- выявить и поддержать интеллектуально одарённых обучающихся;
- стимулировать научно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
- организовать интеллектуальное общение обучающихся;
- познакомить участников соревнований с процессами разработки, создания, отладки и эксплуатации роботизированных систем для моделирования условий безаварийного и безопасного дорожного движения;
- развить мотивацию к познавательной деятельности учащихся, используя межпредметные связи информатики, технологии, математики и физики в процессе реализации проектных задач;
- привить участникам понимание необходимости соблюдения правил поведения на дороге и создать условия для воспитания законопослушных участников дорожного движения;

- предоставить участникам возможность предложить новые технологические способы обеспечения безопасности транспортного движения с учетом ограничений технических возможностей автомобиля и физических возможностей водителя. В том числе создать условия для инициирования теоретических разработок новых видов датчиков, методов контроля, слежения и управления транспортным средством и движением транспорта.

3. Время, место проведения, регистрация участников

3.1. Форма проведения Соревнований - **очная**.

3.2. Дата проведения Соревнований: **01-02 марта 2024 года**.

3.3. Место проведения Соревнований: **г. Сыктывкар, ул. Ленина, д. 74, 3 этаж, Детский технопарк «Кванториум»**.

Очная регистрация участников, проведение Соревнований проводится по месту проведения Соревнований.

3.4. Документы, необходимые для предоставления при регистрации:

- согласие на обработку персональных данных (Приложение 1);
- документ, удостоверяющий личность, для идентификации участника.

4. Участники Соревнований

4.1. К участию в Соревнованиях приглашаются учащиеся образовательных учреждений основного общего, среднего (полного) общего образования, начального профессионального, среднего профессионального и дополнительного образования детей, иные желающие, прошедшие предварительную регистрацию и принимающие условия настоящего Положения в возрасте от 7 до 17 лет включительно:

РоботраффикKids (LEGO) - 7-9 лет

РоботраффикKids - 9-11 лет

Роботраффик - 12-17 лет

4.2. К участию в Соревнованиях допускаются индивидуальные участники либо команда в составе не более двух человек.

4.3. Состав команды: 1 руководитель команды/тренер, 1-2 участника.

4.4. Организация отправки команды на Соревнования возлагается на руководителей образовательных организаций или руководителей команд. Руководитель команды несет полную ответственность за сохранность здоровья и жизни участников во время проведения Соревнований, в пути следования к месту его проведения и обратно.

4.5. Руководитель команды не может вмешиваться в действия команды. Руководитель может распределять обязанности между членами команды в

специально предусмотренное для этого время (организационный момент в начале Соревнований).

4.6. В случае вмешательства руководителя в действия команды, подсказок (в том числе при помощи сотовой связи) и других грубых нарушениях дисциплины, команда может быть снята с Соревнований по решению главного судьи.

5. Порядок участия

5.1. Соревнования Роботтраффик включают в себя несколько состязаний.

В – Движение с максимальной скоростью по гоночной трассе

Е – Объезд препятствия в ограниченном пространстве

А - Движение по модели городского транспортного движения

5.2. Соревнования Роботтраффик Kids включают в себя состязание:

В – Движение с максимальной скоростью по гоночной трассе

6. Порядок определения победителей

6.1. Победители определяются по категориям А, В и Е согласно правилам данной категории среди всех участников.

6.2. Команда, не принявшая участие в какой-либо категории, автоматически получает последнее место.

6.3. Абсолютным победителем Соревнований в своей лиге объявляется команда, получившая наибольший результат по сумме зачетных баллов во всех категориях соревнований (А, В и Е).

6.4. Зачетные баллы в отдельных категориях вычисляются по формуле:

$$((M + 1) - N) * k,$$

где М – количество команд в категории; N – место, которая заняла команда в категории, k – коэффициент категории. Коэффициенты (k) категорий:

категория В – 1,5; категория Е – 1.

6.5. Команда, снятая с соревнований за неспортивное поведение решением судейской коллегии в любой из категорий, не участвует в абсолютном зачёте.

7. Регламент проведения тренировок

7.1. Тренировочные заезды проводятся в соответствии с расписанием, указанным в программе мероприятия.

7.2. Право на тренировочный заезд предоставляется в порядке общей очереди.

8. Регламент проведения заездов

8.1. Регламент проведения заездов:

8.1.1. «Автономный режим» – свойство транспортного средства (далее – ТС), выражающееся в способности функционировать в течение заезда независимо, без помощи каких-либо вспомогательных внешних систем, за исключением интерактивных устройств, являющихся неотъемлемой частью моделей трасс категорий В, Е.

8.1.2. Команда имеет право производить любые действия со своим ТС, направленные на повышение результативности и непротиворечащие настоящим правилам, до соревнований и во время тренировочных заездов.

8.1.3. В случае поломки ТС команда имеет право заменить отдельные детали. Запрещается заменять ТС полностью.

8.1.4. За 5 минут до начала заездов объявляется Карантин. Во время карантина каждая команда должна поместить ТС в специально отведенное для этого место в выключенном состоянии. Если по техническим причинам, ТС должно оставаться во включенном состоянии, то команда должна предусмотреть подставку для ТС, исключающую возможность самопроизвольного перемещения ТС.

8.1.5. Каждая команда имеет по 2 попытки в категориях В и Е.

8.1.6. В категориях В и Е учитывается лучший результат из 2-х попыток.

8.1.7. В случае если одна из попыток провалена, учитывается результат другой попытки. Если обе попытки неудачны, команда занимает последнее место в данной категории. При наличии нескольких команд проваливших обе попытки, все они занимают последнее место в данной категории.

8.1.8. В случае выхода из строя ТС одной из команд по вине ТС соперника пострадавшей стороне предоставляется время на ремонт и возможность провести заезд.

9. Оборудование

9.1. Все оборудование для подготовки к Соревнованиям команда изготавливает самостоятельно из приобретенных комплектующих.

9.2. Оборудование для проведения соревнований предоставляется организаторами.

9.3. Светофоры и дорожные знаки передают навстречу движению ТС свой уникальный код в ИК-диапазоне. (Приложение 1). 9.4. Макеты полей-трасс (Приложение 2).

10. Транспортное средство Роботраффик:

10.1. Транспортное средство – модель колесного ТС, приводимого в движение электродвигателем, с рулевым управлением способом поворота управляемых колес, управляемая микроконтроллером в автономном режиме (самодельное или модернизированное готовое изделие).

10.2. В категориях А, В, Е запрещена замена ТС.

10.3. К участию в соревнованиях допускаются модели ТС:

Размеры: длина не более 470 мм, ширина – не более 225 мм, база не менее 120 мм, колея не менее 100 мм.

Модель ТС – колесное ТС. Обязательное условие.

Модель ТС имеет рулевое управление способом поворота управляемых колес – обязательное условие.

10.4. Штрафные баллы за конструкцию модели в категории А:

Неиспользование принципа Аккермана в рулевом управлении – 10 баллов.

Отсутствие дифференциала в трансмиссии – 5 баллов.

Отсутствие механической регулировки рулевого управления – 3 балла.

Отсутствие механической регулировки колёс (сход-развал) – 3 балла.

Начисляется 3 балла, но не более, если в модели отсутствуют амортизаторы, рессоры, независимая подвеска колёс, или есть два и более несвязанных механически валов, с которых передаются крутящие моменты на трансмиссию(и).

Роботраффик Kids

10.5. Транспортное средство – модель колесного ТС, приводимого в движение электродвигателем, с любым способом рулевого управления, управляемая микроконтроллером в автономном режиме (самодельное или модернизированное готовое изделие).

10.6. К участию в соревнованиях допускаются модели ТС:

Размеры: длина не более 250 мм, ширина – не более 225 мм. 10.7 Модель ТС – колесное ТС. Обязательное условие.

11. Правила состязаний

Роботраффик

11.1. Категория В. Движение с максимальной скоростью по гоночной трассе.

11.1.1. Техническая задача: создать автономное роботизированное транспортное средство, способное за наименьшее время преодолеть трассу, не покидая свою полосу движения.

11.1.2 Во время проведения заезда два ТС автономно и одновременно движутся по модели гоночной трассы параллельными курсами в одном направлении.

11.1.3. После первого заезда команды меняются стартовыми местами.

11.1.4. ТС, находясь в зоне старта, ожидает разрешающего сигнала светофора для начала движения. Если ТС стартовало, не дожидаясь стартового сигнала – фальстарт. Заезд обоих ТС начинается заново. Допускается не более 2-х случаев фальстарта одним ТС в одном заезде. После третьего случая – «Попытка провалена».

11.1.5. Если ТС не начало движение к моменту финиша соперника – «Попытка провалена». Выезд на «чужую» полосу движения или выезд на тротуар – «Попытка провалена».

11.1.6. Определение победителей

Выигрывает команда, показавшая наименьшее время (с точностью до десятых).

Если команды имеют одинаковые показатели времени – для них назначается дополнительный заезд.

11.2 Категория Е. Обезд препятствия в ограниченном пространстве.

11.2.1. Техническая задача: создать автономное роботизированное транспортное средство, способное самостоятельно совершить обезд препятствия в ограниченном пространстве. Задание выполняется на поле категории А.

11.2.2. Условия проведения

Время заезда – 1 минута.

ТС, находясь на старте, ожидает разрешающего (зеленого) сигнала светофора для начала движения. Проекция ТС до старта не может пересекать линию старта СТОПлинию-1. Если ТС стартовало, не дожидаясь стартового сигнала – фальстарт. Заезд начинается заново. Допускается не более 2-х случаев фальстарта в одном заезде. После третьего случая – «Попытка провалена».

Начало отсчета времени – момент включения зеленого сигнала светофора. До СТОП-линии-2, расположенной в 1 м от СТОП-линии-1, ТС обязано двигаться по полосе. Транспортное средство может начать обезд препятствия после того, как передняя часть ТС пересечет СТОП-линию-2. После обезда препятствия ТС должно вернуться на полосу движения и продолжить движение до финишной СТОП-линии. Время заезда фиксируется, как только передняя часть ТС пересекает финишную СТОП-линию.

11.2.3. За нарушение условий категории начисляются штрафные баллы:

выезд на обочину – 5 баллов за каждый факт;

Примечание: Выездом на обочину является наезд хотя бы одного из колес ТС на границу начала тротуара или разделительную линию между полосами движения.

11.2.4. При отсутствии нарушений команда получает 100 баллов. Если ТС сошло с поля – попытка провалена. Если ТС осуществило разворот вне зоны разворота – попытка провалена.

11.3 Категория А. Движение по модели городского транспортного движения с соблюдением ПДД

11.3.1 Техническая задача: создать автономное роботизированное транспортное средство, способное самостоятельно передвигаться, являясь частью модели городского транспортного движения, соблюдая ПДД. ТС должно двигаться, соблюдая безопасную дистанцию, в соответствии с разметкой «дороги», дорожными знаками, сигналами светофоров, а также учитывать текущую ситуацию на «дороге» и возможных «пешеходов». Во время проведения заезда два ТС автономно и одновременно движутся встречно параллельными курсами по модели городского уличного движения.

11.3.2 Условия проведения
Время заезда – 2 мин 30 сек. «Начало движения» ТС в заезде – после включения зеленого сигнала стартового светофора ТС должно начать движение в течение 10 секунд. По истечении 10 секунд включается красный сигнал.

Начало отсчета времени – момент включения зеленого сигнала стартового светофора.

За время заезда ТС должно проехать не менее 2-х «кругов», за это команде начисляется 180 баллов. Если до окончания заезда ТС не удалось проехать 2 «круга» – «Попытка провалена».

«Окончание заезда» фиксируется по следующим событиям:

- Истечение 2 мин 30 сек – максимальное время выполнения задания.
- Неспособность обоих участвующих в заезде ТС продолжать движение более 30 секунд подряд.
- Невозможность продолжения заезда по техническим причинам.

■ По решению судьи.

Каждая команда имеет 2 попытки, в зачет принимается лучшая из них. После первого заезда команды меняются стартовыми площадками. В случае если одна из попыток неудачна, учитывается результат другой попытки. Если провалены обе попытки, команда занимает последнее место в данной категории. На поле может находиться только один представитель от каждой команды во время проведения заезда. Категорически запрещается менять

конструкцию модели городского уличного движения – менять расположение знаков, светофоров и иных приспособлений, настраивая их «под себя». Нарушение этого правила влечет снятие команды с соревнований в данной категории.

За нарушение правил дорожного движения начисляются штрафные баллы:

- Представитель команды может помочь ТС во время заезда сдвинуться с места не ранее, чем через 5 секунд после неоправданной дорожной ситуацией остановки, за что начисляется 5 штрафных баллов за каждый акт помощи.
- Действия ТС одной из участвующих в заезде команд привели к выходу из строя ТС соперника или модели городского транспортного движения – команда виновник наказывается штрафом «Попытка провалена».
- Остановкой на СТОП-линии (у знака «Движение без остановки запрещено» и перед светофором) считается ситуация при которой проекция транспортного средства любой своей частью перекрывает стоп-линию, но передняя ось автомобиля не пересекает ее.
- Проезд СТОП-линии на запрещающие сигналы светофора – 15 баллов за каждый факт нарушения.
- Если ТС не остановилось на стоп-линии возле знака «Движение без остановки запрещено» (далее – знак Стоп) на 5 секунд, то команде начисляется 15 штрафных баллов.
- Неоправданная дорожной ситуацией остановка более 5 секунд за пределами перекрестка – 4 балла за каждый факт остановки.
- Неоправданная дорожной ситуацией остановка на перекрёстке – 5 баллов за каждый факт остановки.
- Столкновение с другим автомобилем за пределами перекрестка – 5 баллов виновнику аварии за каждый факт столкновения.
- Столкновение с другим автомобилем на перекрёстке – 7 баллов за каждый факт столкновения.
- Наезд на пешехода – 15 баллов.

- Фальстарт – 3 балла за каждый. Заезд обоих ТС начинается заново. Допускается не более 2-х случаев одним ТС в одном заезде. После третьего случая – «Попытка провалена».
- Отсутствие корпуса на ТС – 3 балла.
- Выезд на встречную полосу движения – 10 баллов за каждый факт нарушения.
- Выезд на тротуар – 10 баллов за каждый факт нарушения.

Роботраффик Kids

Категория В kids. Движение с максимальной скоростью по гоночной трассе.

11.4.1. Техническая задача: создать автономное роботизированное транспортное средство, способное за наименьшее время преодолеть трассу, не покидая свою полосу движения.

11.4.2 Во время проведения заезда два ТС автономно и одновременно движутся по модели гоночной трассы параллельными курсами в одном направлении.

11.4.3. После первого заезда команды меняются стартовыми местами.

11.4.4. ТС, находясь в зоне старта, ожидает разрешающего сигнала светофора для начала движения. Если ТС стартовало, не дожидаясь стартового сигнала – фальстарт. Заезд обоих ТС начинается заново. Допускается не более 2-х случаев фальстарта одним ТС в одном заезде. После третьего случая – «Попытка провалена».

11.5.5. Если ТС не начало движение к моменту финиша соперника – «Попытка провалена». Выезд на «чужую» полосу движения или выезд на тротуар – «Попытка провалена».

11.6.6. Определение победителей

Выигрывает команда, показавшая наименьшее время (с точностью до десятых).

Если команды имеют одинаковые показатели времени – для них назначается дополнительный заезд.

Приложение № 1 к Положению

СОГЛАСИЕ

Директору ГАУДО РК «РЦДО»
Н.В. Арабовой

от _____

(Ф. И. О. полностью)

паспорт серия _____ № _____ выдан _____. _____. _____. г.

(кем выдан)

проживающий(ая) по адресу: _____

контактная информация: _____

(номер телефона / e-mail / почтовый адрес)

реквизиты доверенности: _____

(вид документа, номер, дата выдачи)

законного представителя
участника мероприятий на
обработку его персональных
данных

В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных» даю согласие ГАУДО РК «РЦДО» (далее – Оператор), расположенному по адресу: 167000, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, дом 3:

1. На обработку моих персональных данных (далее – ПДн) в целях _____, а именно (указать нужно): _____

Общие ПДн:

- | | | | |
|--|--|--|---|
| ☐ Фамилия, имя отчество | ☐ Социальное положение | ☐ Образование | ☐ Удостоверение личности |
| ☐ Дата и год рождения | ☐ Семейное положение | ☐ Профессия | ☐ ИНН |
| ☐ Место рождения | ☐ Состав семьи | ☐ Трудовая деятельность | ☐ СНИЛС |
| ☐ Адрес | ☐ Имущественное положение | ☐ Специальные знания | ☐ Медицинский полис |
| ☐ Телефон (дом., моб.) | ☐ Доходы | ☐ Статус военнообязанного | ☐ Расчетный счет |
| ☐ Другое: _____ | | | |

и персональных данных моего(ей) сына/дочери/попечного, а именно (указать нужно): _____

(фамилия, имя, отчество сына/дочери/попечного)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| ☐ Фамилия, имя отчество | ☐ Социальное положение | ☐ Образование | ☐ Удостоверение личности |
| ☐ Дата и год рождения | ☐ Семейное положение | ☐ Профессия | ☐ ИНН |
| ☐ Место рождения | ☐ Состав семьи | ☐ Трудовая деятельность | ☐ СНИЛС |
| ☐ Адрес | ☐ Имущественное положение | ☐ Специальные знания | ☐ Медицинский полис |
| ☐ Телефон (дом., моб.) | ☐ Доходы | ☐ Статус военнообязанного | ☐ Расчетный счет |
| ☐ Другое: _____ | | | |

(Дата)

(Подпись)

(Расшифровка)

2. На обработку моих персональных данных в целях _____

_____, а именно (указать нужно): _____

Общие ПДн:

- | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|
| ☐ Фамилия, имя отчество | ☐ Социальное положение | ☐ Образование | ☐ Удостоверение личности |
|--|---|--------------------------------------|---|

- | | | | |
|---|--|--|--|
| ☐ Дата и год рождения | ☐ Семейное положение | ☐ Профессия | ☐ ИНН |
| ☐ Место рождения | ☐ Состав семьи | ☐ Трудовая деятельность | ☐ СНИЛС |
| ☐ Адрес | ☐ Имущественное положение | ☐ Специальные знания | ☐ Медицинский полис |
| ☐ Телефон (дом., моб.) | ☐ Доходы | ☐ Статус военнообязанного | ☐ Расчетный счет |
| ☐ Другое: _____ | | | |

и персональных данных моего(ей) сына/дочери/подопечного, а именно (указать нужно):

(фамилия, имя, отчество сына/дочери/подопечного)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| ☐ Фамилия, имя отчество | ☐ Социальное положение | ☐ Образование | ☐ Удостоверение личности |
| ☐ Дата и год рождения | ☐ Семейное положение | ☐ Профессия | ☐ ИНН |
| ☐ Место рождения | ☐ Состав семьи | ☐ Трудовая деятельность | ☐ СНИЛС |
| ☐ Адрес | ☐ Имущественное положение | ☐ Специальные знания | ☐ Медицинский полис |
| ☐ Телефон (дом., моб.) | ☐ Доходы | ☐ Статус военнообязанного | ☐ Расчетный счет |
| ☐ Другое: _____ | | | |

(Дата)

(Подпись) (Расшифровка)

Настоящее согласие предоставляется на осуществление всех действий в отношении моих ПДн и ПДн моего(ей) сына/дочери/подопечного, которые необходимы или желаемы для достижения указанных выше целей, включая (указать нужно):

- | | | | |
|--|--|---|---|
| ☒ Сбор | ☒ Хранение | ☒ Использование | ☒ Обезличивание |
| ☒ Запись | ☒ Обновление | ☒ Распространение | ☒ Блокирование |
| ☒ Систематизацию | ☒ Изменение | ☒ Предоставление | ☒ Удаление |
| ☒ Накопление | ☒ Извлечение | ☒ Доступ | ☒ Уничтожение |
| ☐ Другое: _____ | | | |

(трансграничная передача и др.)

с использованием следующих способов обработки ПДн (указать нужно):

- | | |
|---|--|
| ☒ С использованием средств вычислительной техники | ☒ Без использования средств вычислительной техники |
| ☒ С передачей по внутренней сети Оператора | ☒ С передачей по сети Интернет |

Настоящим я признаю и подтверждаю, что в случае необходимости предоставления моих ПДн и ПДн моего(ей) сына/дочери/подопечного для достижения указанных выше целей третьему лицу, Оператор вправе в необходимом объеме раскрывать для совершения вышеуказанных действий информацию обо мне и о моем(ей) сыне/дочери/подопечном (включая мои ПДн и ПДн моего(ей) сына/дочери/подопечного) таким третьим лицам, а также предоставлять им соответствующие документы, содержащие такую информацию.

Я даю согласие Оператору на предоставление моих ПДн / ПДн моего(ей) сына/дочери/подопечного, указанных в данном согласии:

☐ в _____, расположенному по адресу: _____, в целях _____.

Я подтверждаю, что ознакомлен с Политикой Оператора в отношении обработки ПДн, декларирующей порядок обработки и защиты ПДн, а также мои права и обязанности в этой области.

Я подтверждаю, что ознакомлен с юридическими последствиями отказа в предоставлении каких-либо моих ПДн или ПДн моего(ей) сына/дочери/подопечного или несвоевременного уведомления Оператора об их изменении.

Согласие вступает в силу со дня его подписания и действует до _____.

Настоящее согласие может быть отозвано мною путем направления письменного заявления заказным почтовым отправлением с описью вложения, либо вручения лично под подпись уполномоченному представителю Оператора не менее чем за месяц до момента отзыва согласия.

(Дата)

(Подпись)

(Расшифровка)

Приложение № 2 к Положению

Коды состояния интерактивных устройств

Коды состояния интерактивных устройств (светофоров, дорожных знаков) передаются в ИК-диапазоне по последовательному протоколу с частотой модуляции 38 кГц, скорость передачи 2400 бод (8N1), частота следования сигналов 5-20 Гц (для считывания простыми ИК-приемниками, например, TSOP-1838, TSOP-1338).

Красный – 0

Красный с жёлтым – 1

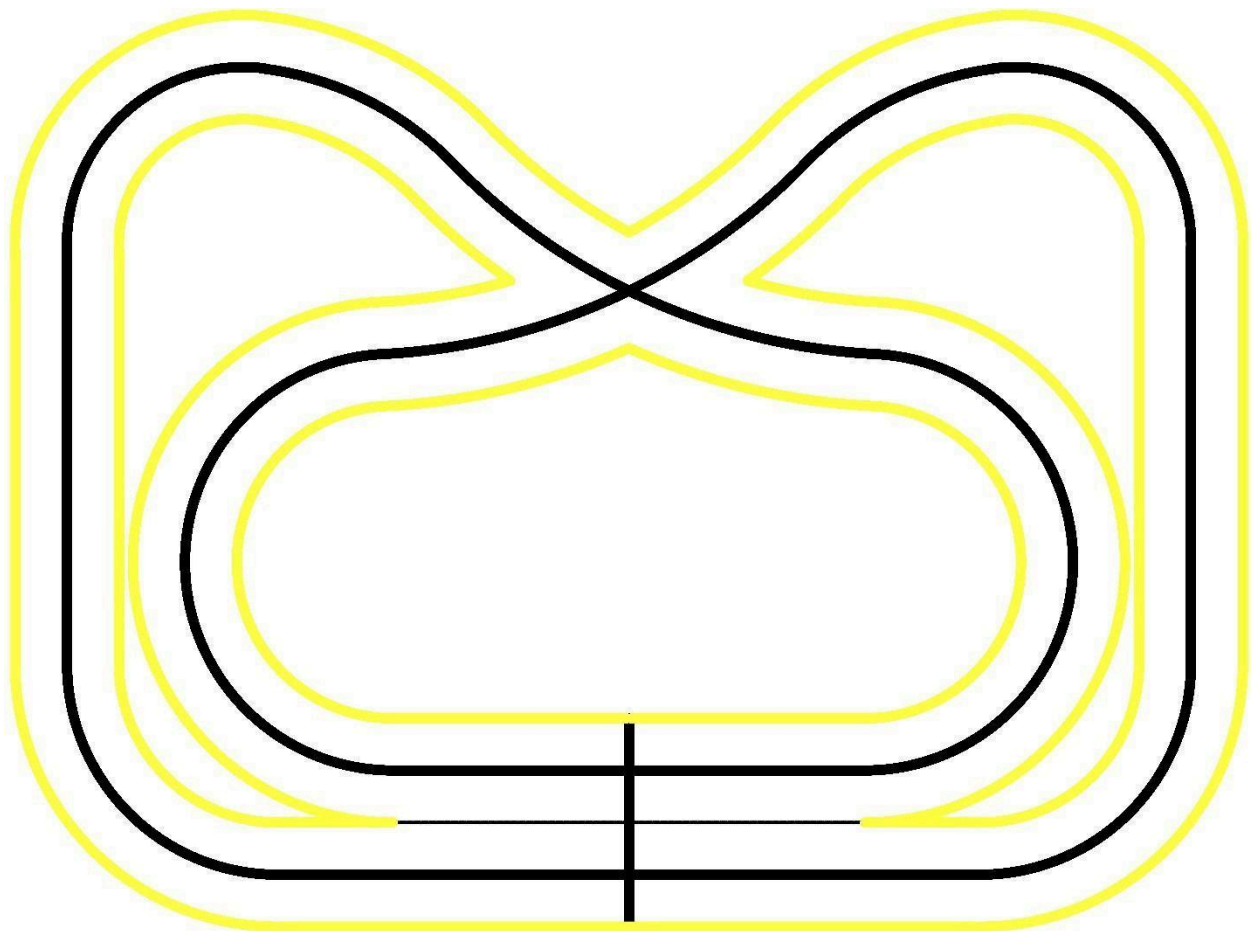
Зелёный – 2

Зелёный мигающий – 3

Жёлтый – 4

Знак «STOP» – 6

Модель поля для категории В «Скорость»



Размеры поля – 6000 x 4450 мм.

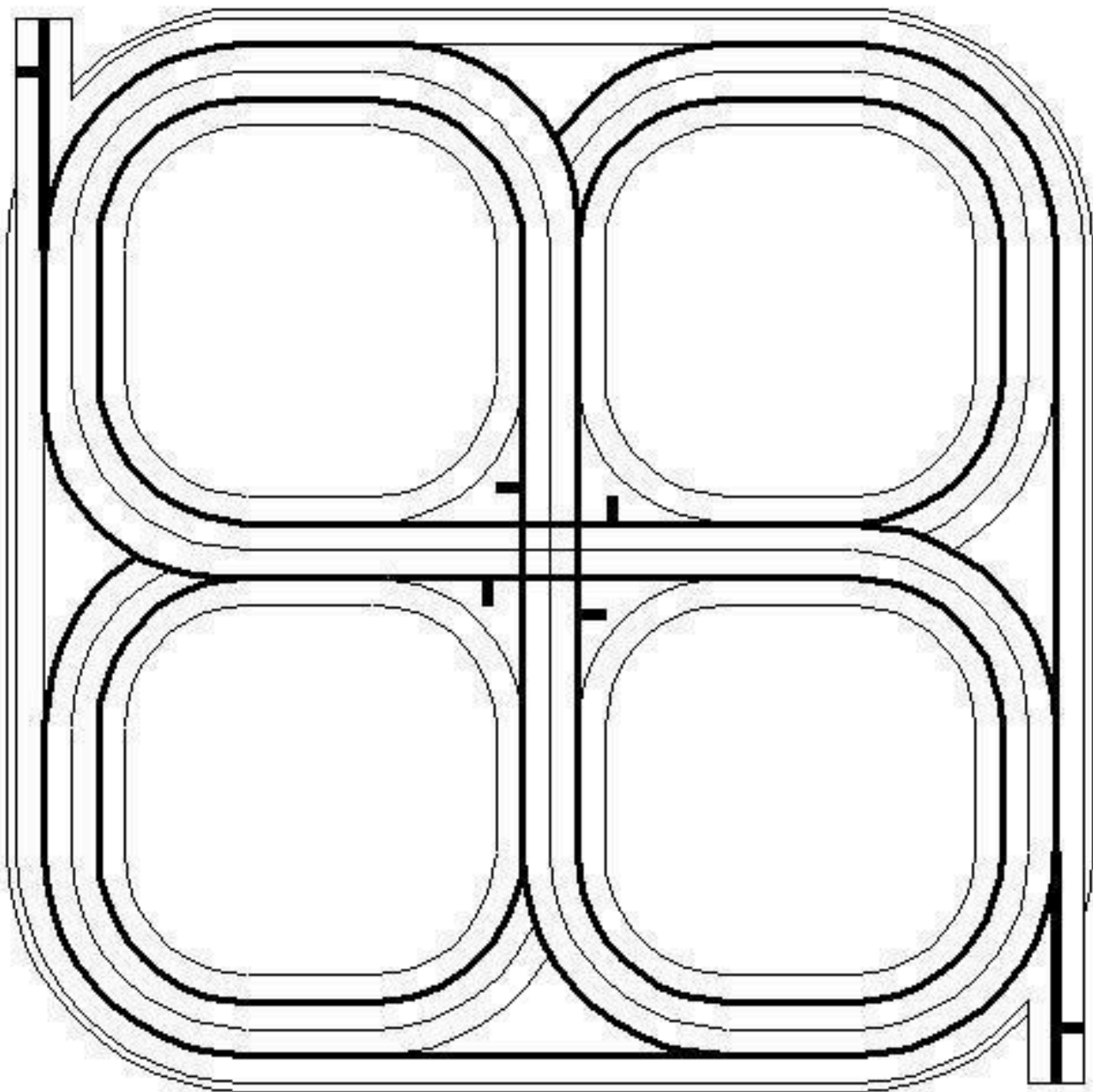
Минимальный радиус поворота трека – 825 мм.

Ширина треков – 50 мм.

Ширина полосы движения – 500 мм.

Расстояние между треками – 500 мм. Ширина старт-, финиш-линий 50 мм.

Модель поля для категории А «Городское движение»



Размеры поля – 6000 x 6000 мм.

Минимальный радиус поворота трека – 825 мм.

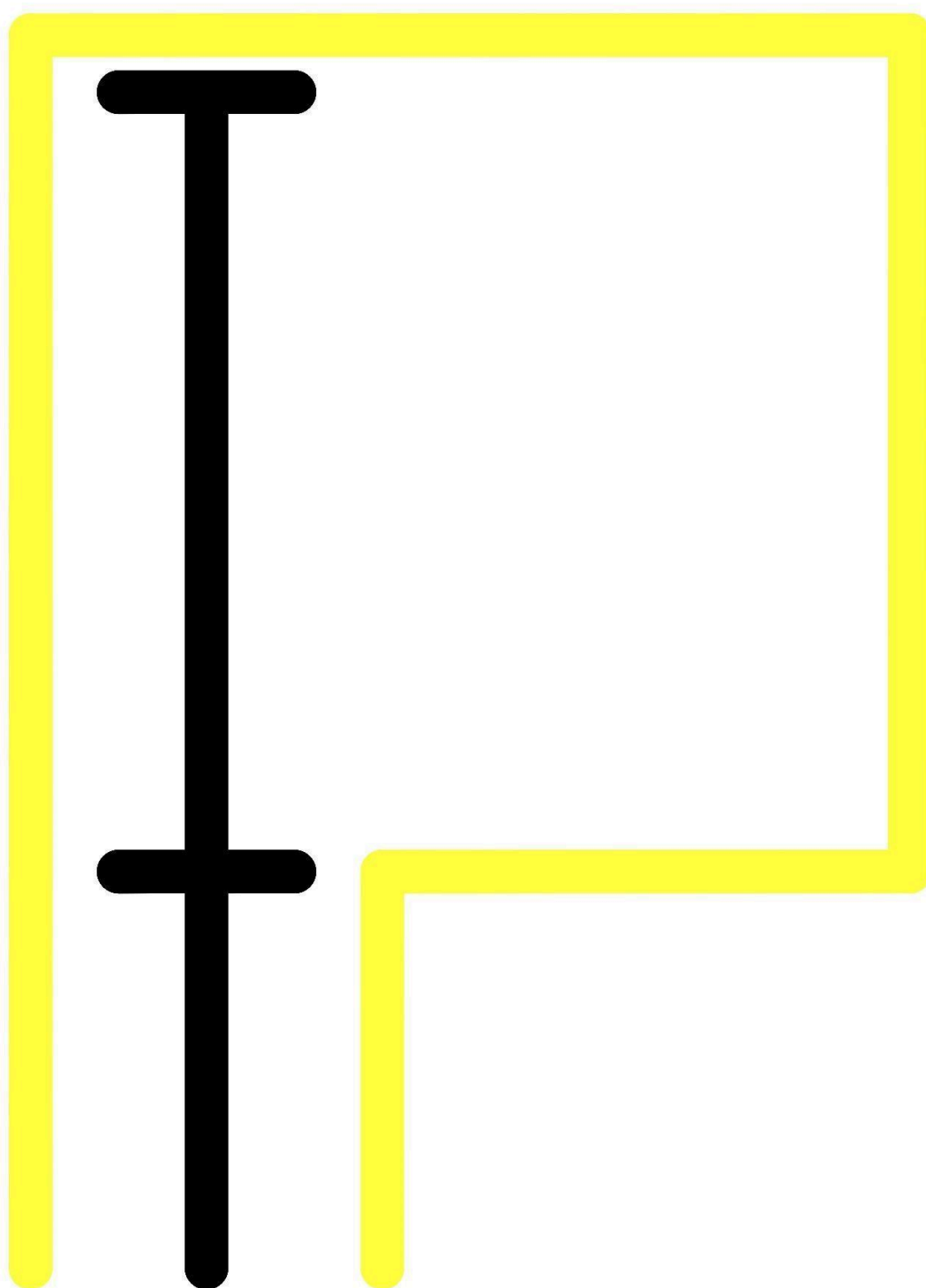
Ширина треков – 50 мм.

Ширина полосы движения – 300 мм.

Расстояние между треками – 250 мм.

Ширина старт-, финиш-линий 50 мм.

Модель поля для категории Е «Разворот»



Размеры поля – 1500 x 1500 мм.

Минимальный радиус поворота трека – 825 мм.

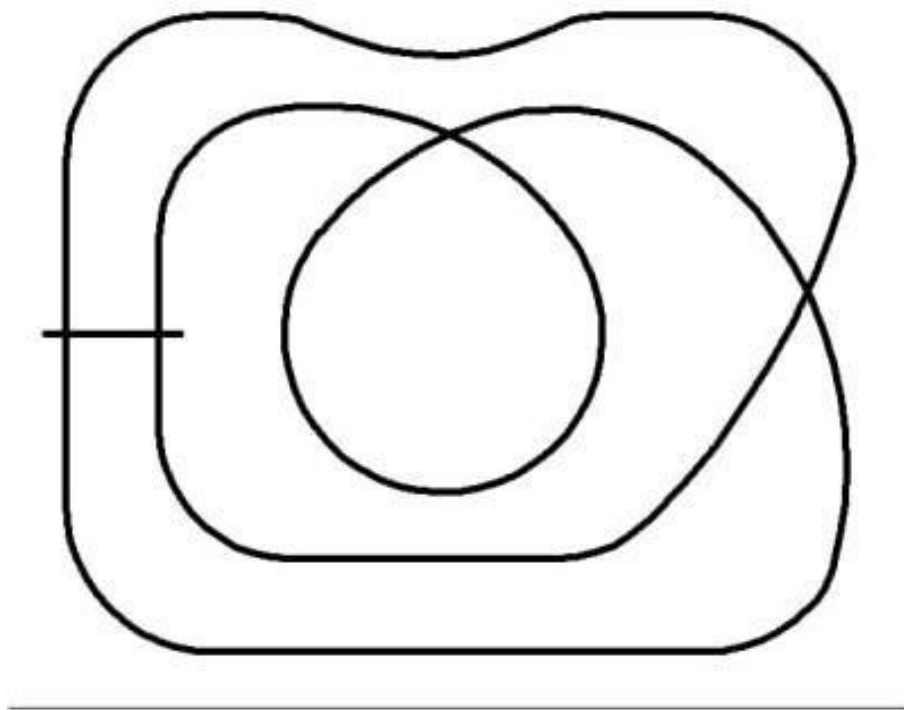
Ширина треков – 50 мм.

Ширина полосы движения – 300 мм.

Расстояние между треками – 250 мм.

Ширина старт-, финиш-линий 50 мм.

Модель поля для категории В «РоботраффикKids»



Размер поля 2400 * 2000мм

Ширина линии 20 мм

Минимальный радиус поворота 350 мм