

Министерство образования и науки Тамбовской области
ТОГБОУ ДО «Центр развития детей и юношества» - Региональный модельный центр детей
дополнительного образования
МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

XII открытый межрегиональный фестиваль робототехники

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ | 26 апреля 2025г. |
| НАЧАЛО СОРЕВНОВАНИЙ | 10.00 |
| РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ | 08.30 – 09.45 |

Версия документа: 1 от 15.01.2025

г. Тамбов, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 3 |
| 1.1. Перечень дисциплин | 3 |
| 1.2. Возрастные ограничения | 4 |
| 1.3. Ограничение на оборудование и программное обеспечение..... | 5 |
| РАЗДЕЛ 2. ПОРЯДОК УЧАСТИЯ В ФЕСТИВАЛЕ | 7 |
| 2.1. Общий порядок участия и проведения соревнований..... | 7 |
| 2.2. Как принять участие..... | 12 |
| РАЗДЕЛ 3. РЕГЛАМЕНТЫ СОРЕВНОВАНИЙ..... | 13 |
| 3.1. Регламенты соревнований | 13 |
| Кегельринг - Мини | 13 |
| Двойной кегельринг | 15 |
| Езда по линии – 1..... | 18 |
| Езда по линии – 2..... | 21 |
| Интеллектуальный турнир «Х-Робот» | 24 |
| Шестиугольное сумо | 25 |
| Биатлон | 26 |
| Турнир «Беспилотные авиационные системы»..... | 30 |
| Творческая категория..... | 32 |
| РАЗДЕЛ 3. Техническая информация | 36 |
| 3.1. Описание площадки | 36 |
| 3.2. Расписание активностей | 37 |
| 3.3. Временные активности соревнований | 38 |
| 3.4. Технические ограничения..... | 38 |
| 3.5. Контактная информация | 39 |

Регистрируясь на мероприятие, тренеры и участники команд **подтверждают**, что они согласны с нижеприведёнными правилами и регламентами мероприятия в целом и конкретным соревнованием в частности.

Явка на мероприятие и регистрация команд в день проведения мероприятия означает письменное согласие с этими правилами.

Организаторы не несут ответственности **за невнимательное или неполное** ознакомление с правилами мероприятия.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Перечень дисциплин

В настоящем положении все дисциплины в перечне объединены в возрастные группы. Одна и та же дисциплина может быть представлена в нескольких возрастных групп. При этом творческая категория выделена в отдельную группу и для каждой номинации творческой группы указаны возрастные категории, относящиеся к этой номинации.

| № | Наименование соревнования | Категория | Кол-во участников в команде | Оборудование |
|--------------------------|--|-------------|-----------------------------|-------------------|
| МЛАДШАЯ КАТЕГОРИЯ | | | | |
| 1 | Кегельринг-мини | 4 – 6 класс | 2 | Любое |
| 2 | Езда по линии – 1 | 4 – 6 класс | 2 | Любое |
| 3 | Шестиугольное сумо | 4 – 6 класс | 2 | Lego (см. п. 1.3) |
| СРЕДНЯЯ КАТЕГОРИЯ | | | | |
| 1 | Двойной кегельринг | 7 – 8 класс | 2 | Любое |
| 2 | Езда по линии – 2 | 7 – 8 класс | 2 | Любое |
| 3 | Шестиугольное сумо | 7 – 8 класс | 2 | Любое |
| 4 | Биатлон | 7 – 8 класс | 2 | Любое |
| 5 | Х - Робот | 7 – 8 класс | 2 | Любое |
| 6 | Турнир «Беспилотные авиационные системы» | 5 – 7 класс | 2 | Любое |

| № | Наименование соревнования | Категория | Кол-во участников в команде | Оборудование |
|-----------------------------|--|---|-----------------------------|--------------|
| СТАРШАЯ КАТЕГОРИЯ | | | | |
| 1 | Двойной кегельринг | 9 – 11 класс | 2 | Любое |
| 2 | Езда по линии – 2 | 9 – 11 класс | 2 | Любое |
| 3 | Биатлон | 9 – 11 класс | 2 | Любое |
| 4 | X – Робот | 9 – 11 класс | 2 | Любое |
| 5 | Турнир «Беспилотные авиационные системы» | 8 – 11 класс | 2 | Любое |
| ТВОРЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ | | | | |
| 1 | Роботы и безопасность | 5 – 6 класс 7 – 8 класс 9 – 11 класс | 3 | Любые |
| 2 | Роботы для развлечений | 5 – 7 класс 8 – 9 класс | 3 | Любое |
| 3 | Роботы-помощники | 5 – 7 класс 8 – 9 класс | 3 | Любое |
| 4 | Фристайл | 1 – 4 класс 5 – 6 класс 7 – 8 класс 9 – 11 класс | 3 | Любое |

Во всех категориях допускаются участники из любых регионов России.

ВАЖНО!

Если по какой-либо номинации число зарегистрированных команд составит МЕНЕЕ ТРЁХ, то в силу вступает дополнительное положение о минимальных баллах, необходимых для того, чтобы занять призовое место. Для каждой конкретной номинации может действовать своё положение. Положения о минимальных баллах для таких дисциплин публикуется на сайте фестиваля после окончания фестиваля, не менее чем за три дня до даты проведения фестиваля.

1.2. Возрастные ограничения

Возрастные ограничения определяются по классам обучения участников фестиваля и указаны в Перечне дисциплин фестиваля.

В день проведения соревнований от Образовательной организации должна быть предоставлена справка с указанием класса обучения участников соревнований. Это может быть один документ на все команды, с печатью Образовательной организации.

Допускается самостоятельное участие команды. В этом случае в качестве Образовательной организации (Центр подготовки) указывается – Семейная команда. Тренером в этом случае выступает законный представитель команды. В день проведения соревнований такая команда аналогичным образом должна предоставить справки от Образовательных организаций, подтверждающие класс обучения участников команды.

Класс участия команды определяется по классу самого старшего участника команды.

1.3. Ограничение на оборудование и программное обеспечение

В категории «Шестиугольное сумо» можно использовать **ТОЛЬКО** Lego-роботов.

В остальных категориях ограничение на конструкторы нет, если это прямо не указано в регламенте конкретного соревнования.

Ограничения на программное обеспечение нет во всех категориях.

Во всех номинациях, включая Творческую категорию, должны быть использованы программируемые робототехнические конструкции.

Во всех соревновательных номинациях должны быть представлены автономные робототехнические конструкции, использование внешних систем управления категорически запрещено.

В Творческой категории допускается использование как автономных частей, так и частей с ручным управлением робототехнических конструкций. Однако, наличие автономных частей робототехнического комплекса обязательно. Их отсутствие не приведёт к дисквалификации команды, но будет учитываться членами жюри при выставлении баллов.

ЗАПРЕЩЕНО!

Во всех категориях запрещено использование оборудования, которое может нанести вред другим роботам, полям, технических зонам и любым лицам, присутствующим на площадках или вне их.

За нарушение данного правила команда будет дисквалифицирована!

1.4. Оргвзнос

Организаторы при проведении соревнований обеспечивают площадки проведения всем необходимым: печатные материалы, канцелярские товары, материалы для участников, поля. Также в день проведения мероприятия осуществляется обед участников.

Команды, регистрируясь на мероприятие, соглашаются в добровольном порядке внести Оргвзнос в размере **250 рублей** с одного зарегистрированного участника (включая тренера) – затраты на обед участников и печатные материалы. Оргвзнос вносится в день проведения соревнований при регистрации команды на площадке мероприятия.

1.5. Ответственности сторон

1. Ответственность за жизнь и здоровье несовершеннолетних участников команды во время их следования до места проведения фестиваля, а также в момент их пребывания на территории проведения фестиваля несёт тренер команды или иное лицо, сопровождающее команды (по приказу Образовательной организации; для Семейных команд – зарегистрированный тренер команды).
2. Организаторы обеспечивают пропускной режим как участников команд, по спискам, так и посторонних лиц на территорию проведения фестиваля.
3. Ответственность за сохранность оборудования несут участники команды. Организаторы не несут ответственность за сохранность оборудования и личных вещей участников команд.

РАЗДЕЛ 2. ПОРЯДОК УЧАСТИЯ В ФЕСТИВАЛЕ

2.1. Общий порядок участия и проведения соревнований

Общие положения

1. К участию в соревнованиях допускаются любые команды из Образовательных организаций, зарегистрированных на территории Российской Федерации, а также Семейные команды, зарегистрированные на территории Российской Федерации.
2. Принимая участия в соревнованиях, от момента регистрации на сайте и до момента очного участия в соревнованиях вы даёте согласие на обработку персональных данных (ФИО, e-mail, телефон, дата рождения, образовательная организация, номер сертификата ПФДО). Во время проведения соревнования производится фото и видео съёмка.
 - a. В случае отсутствия сертификата ПФДО указывается номер: 0000.
 - b. Тренеры команды, регистрируя команды на фестиваль, несут персональную ответственность за достоверность представленных сведений. В случае, если представленные сведения окажутся недостоверными – команда будет дисквалифицирована и её результаты аннулированы.
3. Оргкомитет оставляет за собой право вносить коррективы в Порядок проведения соревнований, Правила и регламенты соревнований вплоть до начала первой отладки роботов. При этом новые положения оглашаются членами судейской коллегии устно, а также участники вправе потребовать письменное изменение в правилах, подписанное Главным судьей соревнований.
4. В случае, если в процессе проведения состязаний будут выявлены неоднозначные и сомнительные трактовки правил, положений и регламентов соревнований, то судейская коллегия вправе применить трактовки на своё усмотрение. В этом случае обязательно приглашается Главный судья для утверждения принятой трактовки правил.
 - a. По итогам подобной ситуации составляется Протокол внесения изменений в регламент дисциплины. Протокол подписывается Судьёй данного соревнования и Главным судьей соревнования.

5. Все неоднозначные ситуации, возникшие в процессе судейства конкретной попытки конкретного робота, трактуются не в пользу команды, с соблюдением регламента данного соревнования.
6. Судейская коллегия является самостоятельным органом, любые вмешательства в работу судейской коллегии со стороны Оргкомитета, участников, тренеров и зрителей недопустимы. Это может вести к дисквалификации команд!
7. Судьи принимают все решения коллегиально. Окончательное решение обжалованию не подлежит.
8. Любой участник соревнований (член команды или тренер) вправе подать апелляцию по вопросам судейства.
 - a. Апелляция сначала подаётся в устной форме в адрес Судьи конкретного соревнования в момент объявления результатов оспариваемой попытки. Судья должен повторно объяснить мотивацию выставленных баллов.
 - i. Если судья и команда не пришли к единому мнению, то приглашается Главный судья.
 - b. Если апелляция не была подана вовремя:
 - i. Апелляция сначала подаётся в устной форме в адрес Главного судьи. В случае отрицательного решения, команда или её тренер вправе подать письменную апелляцию в адрес Оргкомитета.
 - ii. Апелляция должна быть подана до окончания судейства текущей попытки.
 - iii. Апелляция рассматривается судейской коллегией в присутствии Главного судьи, судей с площадки, команды и тренера команды.
 - c. Возможные решения по апелляции: апелляция удовлетворена, апелляция не удовлетворена, в рассмотрении апелляции отказано, результат команды аннулирован, команда дисквалифицирована.
 - d. В случае удовлетворения апелляции может быть назначена переигровка.
 - e. Факт подачи апелляции в письменной форме фиксируется в протоколе. Результаты апелляции в этом случае также фиксируются в протоколе.

- f. При рассмотрении апелляции законным представителем команды является исключительно тренер команды. Присутствие и вмешательство зрителей при проведении процедуры апелляции не допускается.
- g. Любые материалы видеофиксации к рассмотрению не допускаются, так как не отражают объективной картины.

9. Возможные причины подачи апелляции:

- a. Команда не согласна с процедурой судейства. По мнению команды, судья неверно зафиксировал факт выполнения роботом соревновательных задач. Рассмотрение этого вопроса возможно только в процессе судейства текущей попытки. Все игровые элементы должны оставаться на своих местах.
 - i. Если устная апелляция в адрес судьи не увенчалась успехом и команда планирует подать апелляцию в адрес Главного судьи – необходимо попросить судью сделать фотофиксацию попытки со всех ракурсов (достаточно только в отношении рассматриваемого факта, а не всей попытке в целом). Команда должна подтвердить, что тренер сделал достаточное количество фотографий со всех ракурсов.
- b. Команда считает, что выполнению её попытки помешали другие участники. Апелляция подаётся до подведения итогов текущей попытки и подписания участниками протокола, сразу, в момент нарушения правил другой командой, в том числе и до команды «СТОП» от судьи.
 - i. В том числе команда может незамедлительно сообщить об этом судейской коллегии.
- c. Команда не согласна с решением судейской коллегии о выходе в следующий тур. Апелляция подаётся после окончания текущей попытки, но не позднее начала следующей попытки.
 - i. Актуально для соревнований с выбыванием (например, Сумо).

10. Команды, а также и их тренеры не вправе требовать копию протокола судейства соревнований, но вправе изучить протокол в присутствии представителей Оргкомитета.

11. В случае обнаружения технической ошибки при переносе данных из протокола в электронную форму на сайте, а также определения победителей и призёров в

автоматизированной системе, команда незамедлительно должна обратиться в Оргкомитет. Если команда этого не сделала до момента награждения, то в исправлении ошибок команде может быть отказано. Электронные протоколы доступны по адресу: <https://competitions.tofmal.ru/competition/15>

- a. В случае исправления технических ошибок дипломы, выданные командам в случае технических ошибок, будут аннулированы. Об этом факте командам будет сообщено дополнительно. В приказе об итогах этих команд не будет.
- b. Составляется письменный акт за подписью судей, допустивших ошибки, членов оргкомитета и Главного судьи. Данный акт является основанием для аннулирования ошибочно выданных дипломов команд.

Что взять с собой на соревнования

1. Команда является на соревнование с 08.30 до 09.45 и проходит очную регистрацию в Зоне регистрации команд. При прохождении процедуры очной регистрации необходимо предъявить:
 - a. Справку с места учёбы, касается всех участников, включая семейные и студенческие команды. В справке должна быть указана дата рождения и класс обучения. Вместо справки тренер может предоставить приказ со списком участников команд с указанием класса и даты рождения.
 - b. Заполненное согласие на обработку персональных данных на каждого зарегистрированного на сайте участника команды, включая тренеров команды.
 - c. Приказ о направлении участников и тренеров на соревнования. В приказе должны быть указаны все зарегистрированные на сайте команды, а также все тренеры.
2. Команда приносит с собой робота домашней заготовки (собранный и запрограммированный робот из допустимого оборудования). Разбирать робота не нужно, так как в расписании не предусмотрен порядок сборки робота.
3. Отладка роботов осуществляется на полях. При этом ни тренеры, ни зрители не допускаются к процессу отладки роботов. Общение команд с тренерами и зрителями недопустимо.

4. Команды допускают к полям только в процессе отладки роботов и проведении соревновательных попыток. До официального начала первой отладки роботов, а также в процессе карантина и обеда участники к полям не допускаются.

Процедура дисквалификации

1. В случае нарушения командой, её тренером или зрителями Порядка проведения соревнований команда может быть дисквалифицирована. При этом дисквалификация может распространяться как на текущую попытку, так и на всё соревнование в целом.
2. В случае дисквалификации баллы команды аннулируются.
3. Решение о дисквалификации может быть принято судейской коллегией, если:
 - a. Команда нарушила правила проведения попытки: участник коснулся поля, участник коснулся робота, робот повредил поле, робот покинул поле, робот развалился и не смог продолжить попытку¹.
 - b. Команда ведёт себя неспортивно: выкрики, попытка помешать другой команде, нарушение дисциплины в грубой форме, попытка помешать нормальному процессу судейства.
 - c. Тренеры ведут себя непрофессионально: выкрики, попытка помешать другой команде, нарушение дисциплины в грубой форме, попытка помешать нормальному процессу судейства или сорвать мероприятие.
 - d. Команда использует недопустимое оборудование, и этот факт не был выявлен в процессе отладки робота или в процессе соревновательной попытки.
 - e. Размер робота не соответствует регламенту, и команда не смогла устранить нарушение за отведённое время (3 минуты).
 - f. Команда повредила чужого робота.
4. Решение о дисквалификации может быть принято только Главным судьей, если:
 - a. Команда общается с тренером или зрителем в процессе отладки роботов или в процессе проведения соревновательных попыток.
 - b. Команда незаконно покинула площадку во время периода отладки роботов.
 - c. В процессе процедуры апелляции были выявлены нарушения со стороны команды или её тренера.

¹ В категории «Шестиугольное сумо» команда считается проигравшей, если её робот развалился и не смог продолжить попытку. При этом команда не дисквалифицируется и баллы её не аннулируются.

5. По факту дисквалификации команды составляется акт, который может быть направлен в Образовательную организацию для рассмотрения вопроса по существу.

2.2. Как принять участие

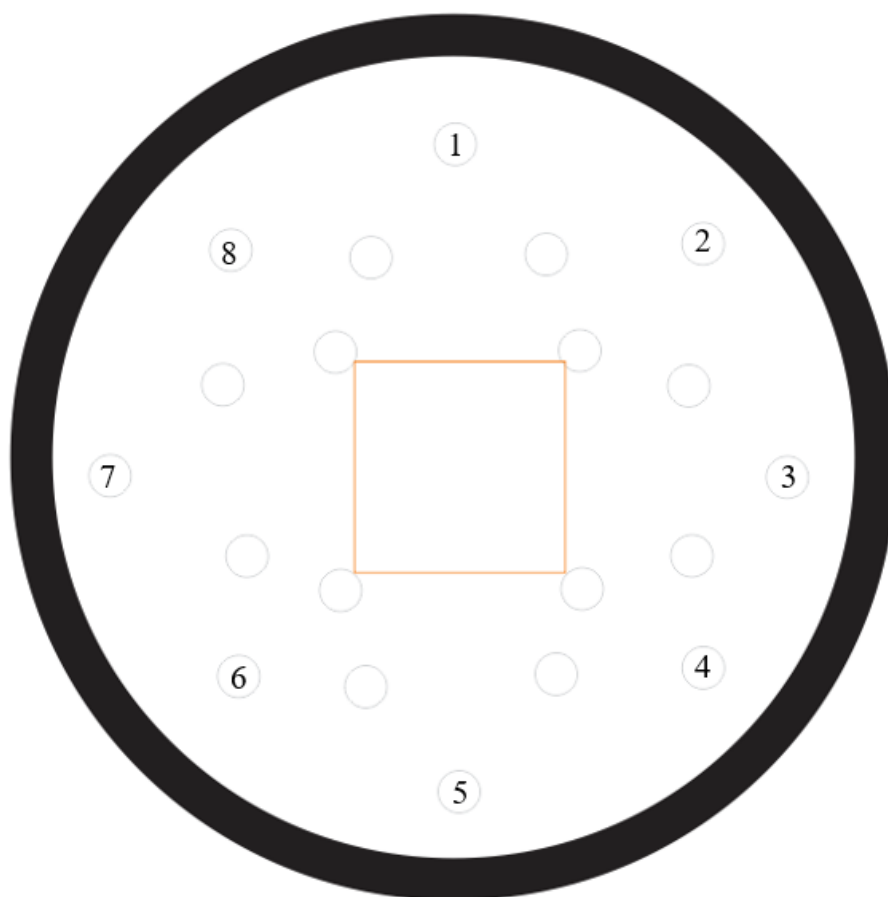
1. **Для участия необходимо зарегистрировать** команду на мероприятие по адресу: <https://competitions.tofmal.ru/competition/15> **с 25 марта по 15 апреля 2025г.**
2. ВАЖНО! Каждый участник может принять участи ТОЛЬКО в одной номинации. Оргкомитет оставляет за собой право снять команду с соревнований (команда не будет одобрена), если её участники зарегистрированы в разных номинациях.
3. ВАЖНО! У одной команды должен быть ТОЛЬКО один робот, а также неограниченное количество робототехнических наборов и компонентов для модернизации робота.

РАЗДЕЛ 3. РЕГЛАМЕНТЫ СОРЕВНОВАНИЙ

3.1. Регламенты соревнований

Кегельринг - Мини

Поле



Внутри белого круга, ограниченного чёрной линией, расставляется 8 кеглей в обозначенных точках 1 – 8.

Задача работа:

Вытолкнуть кегли за пределы круга. Кегля считается вытолкнутой, если никакая её часть не касается белой области, ограниченной чёрной линией.

На выполнении задачи отводится **60 секунд**.

ВАЖНО!

1. Размеры поля будут определены в день проведения соревнований.
2. Вид кегли будет определён в день проведения соревнования.

Робот:

1. Робот может быть собран из любого оборудования.
2. Робот должен выталкивать кегли только своим корпусом.
3. Робот НЕ может менять размеры после старта и в процессе попытки.
4. Робот не должен иметь технических приспособлений для выталкивания кеглей.

Моторы робота можно использовать только для организации движения.

- a. Это означает, что робот может иметь «крюк», но он должен быть неподвижен в течение всего периода выполнения задачи роботом.

5. Размеры робота не должны превышать 20x20x20см.

Начисление очков

За каждую выбитую кеглю начисляется 10 очков.

Оставшееся время от попытки конвертируется в очки по формуле **60 – T**, где T – время, затраченное роботом на полное прохождение полигона.

Если робот завершил попытку, не достигнув зоны финиша, то считается, что робот потратил на попытку максимальное время – **60 секунд**.

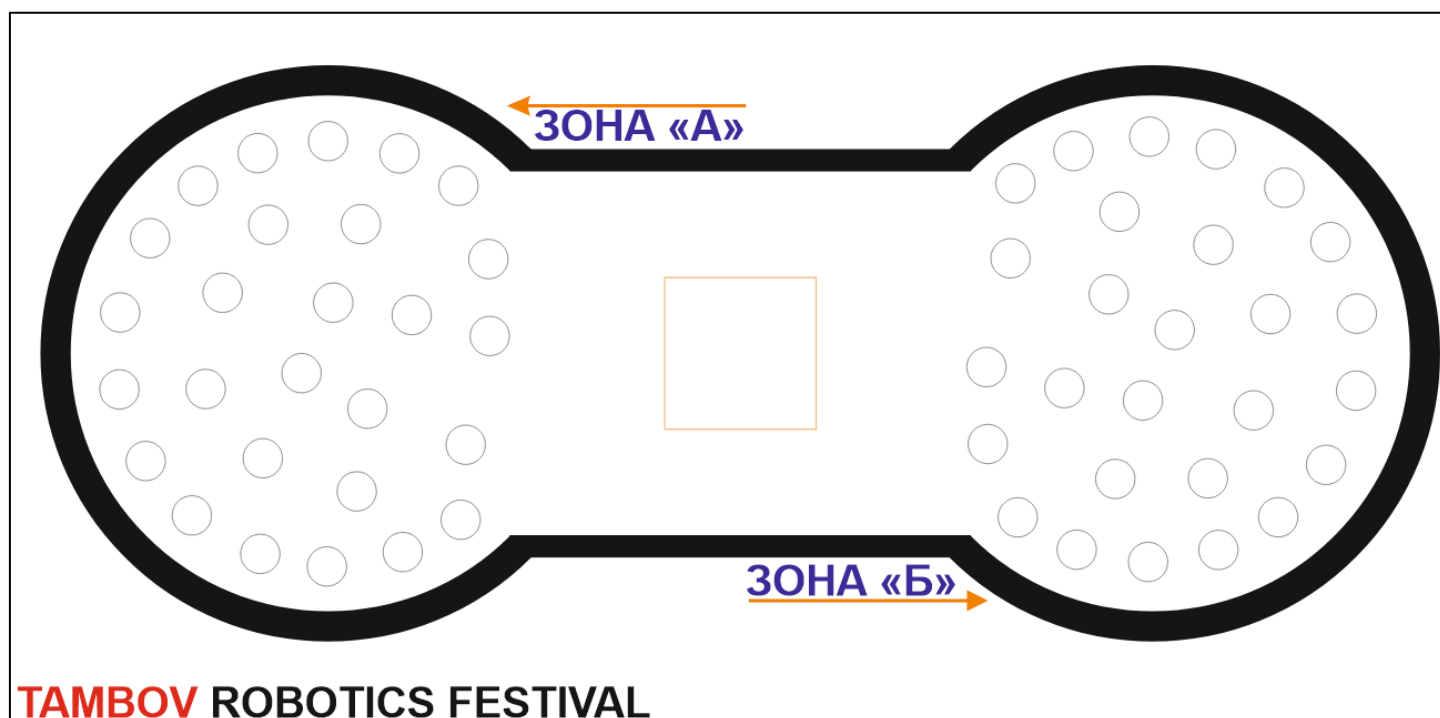
Подведение итогов

Итоги подводятся по лучшей попытке участника за три раунда соревнования. При равном количестве выбитых кеглей побеждает команда, чей робот сделал это быстрее.

Если несколько команд завершают раунд с одинаковым временем, то среди них проводится дополнительный раунд, с добавлением ещё 4 кеглей по углам стартовой площадки. На подготовку команд к этому раунду даётся дополнительно не менее 30 минут.

Двойной кегельринг

ПОЛЕ



Полигон представляет собой **белую область**, ограниченную чёрной линией. Гарантируется, что чёрная линия не превышает $5\text{мм}\pm 0.5$, и при этом не может быть меньше 4мм.

В центре полигона располагается область Старта, в которую участник помещает робота перед началом попытки.

Полигон состоит из двух областей: Зона «А» и зона «Б». В каждой из этих двух зон находятся секции для размещения целевых объектов. В качестве объекта используется цилиндр диаметром $65\pm 2\text{мм}$ и высотой $110\pm 5\text{мм}$, вес $60\pm 2\text{г}$ (напечатан на 3D-принтере).

Всего на полигоне будет размещено 12 объектов: по 6 объектов в каждой зоне.

РОБОТ

Робот должен иметь размеры $25\times 25\times 25$ см и свободно помещаться в измерительный куб аналогичных размеров.

При этом после начала попытки робот может менять свои размеры.

Робот может быть оснащён любым количеством датчиков, датчики при этом могут быть любых типов и могут использоваться для любых целей.

ЗАДАЧА РОБОТА

За **120 секунд** робот выбить за пределы полигона как можно больше целевых объектов (мишеней). Мишень считается выбитой, если никакая её часть не касается белой области, ограниченной чёрной линией.

НАЧИСЛЕНИЕ ОЧКОВ

| Задача робота | Описание задачи | Очки |
|---------------------------------|---|----------------------------|
| Робот выбил мишень в Зоне «А» | Мишень в Зоне «А» не касается белой области, ограниченной чёрной линией | 10 за каждую мишень |
| Робот выбил мишень в зоне «Б» | Мишень в Зоне «Б» не касается белой области, ограниченной чёрной линией | 10 за каждую мишень |
| Мишени за пределом поля | Выполняется два условия: 1. Мишень выбита, то есть никакая её часть не касается белой области, ограниченной чёрной линией 2. Мишень не касается чёрной линии, ограничивающую белую область | 5 за каждую мишень |
| Робот остановился | Выполнено хотя бы одно из двух условий: 1. Робот выбил хотя бы одну мишень в Зоне «А» или робот выбил хотя бы одну мишень в зоне «Б» 2. Робот перестал двигаться до истечения 120 секунд от начала попытки | 5 очков |
| Робот финишировал в зоне Старта | Выполняется два условия: 1. Робот выбил хотя бы одну мишень в Зоне «А» или робот выбил хотя бы одну мишень в Зоне «Б» 2. Робот пересек зону Финиша 3. Робот остановился | 10 очков |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО БАЛЛОВ | 1. Робот выбил мишень в Зоне «А»: 6 мишеней по 10 очков – 60 очков 2. Робот выбил мишень в Зоне «Б»: 6 мишеней по 10 очков – 60 очков 3. Мишени за пределом поля: 12 мишеней по 5 очков – 60 очков 4. Робот остановился – 5 очков 5. Робот финишировал в зоне Старта – 10 очков | 195 очков |

Оставшееся время от попытки конвертируется в очки по формуле $120 - T$, где T – время, затраченное роботом на полное прохождение полигона.

Если робот завершил попытку, не достигнув зоны финиша, то считается, что робот потратил на попытку максимальное время – **120 секунд**.

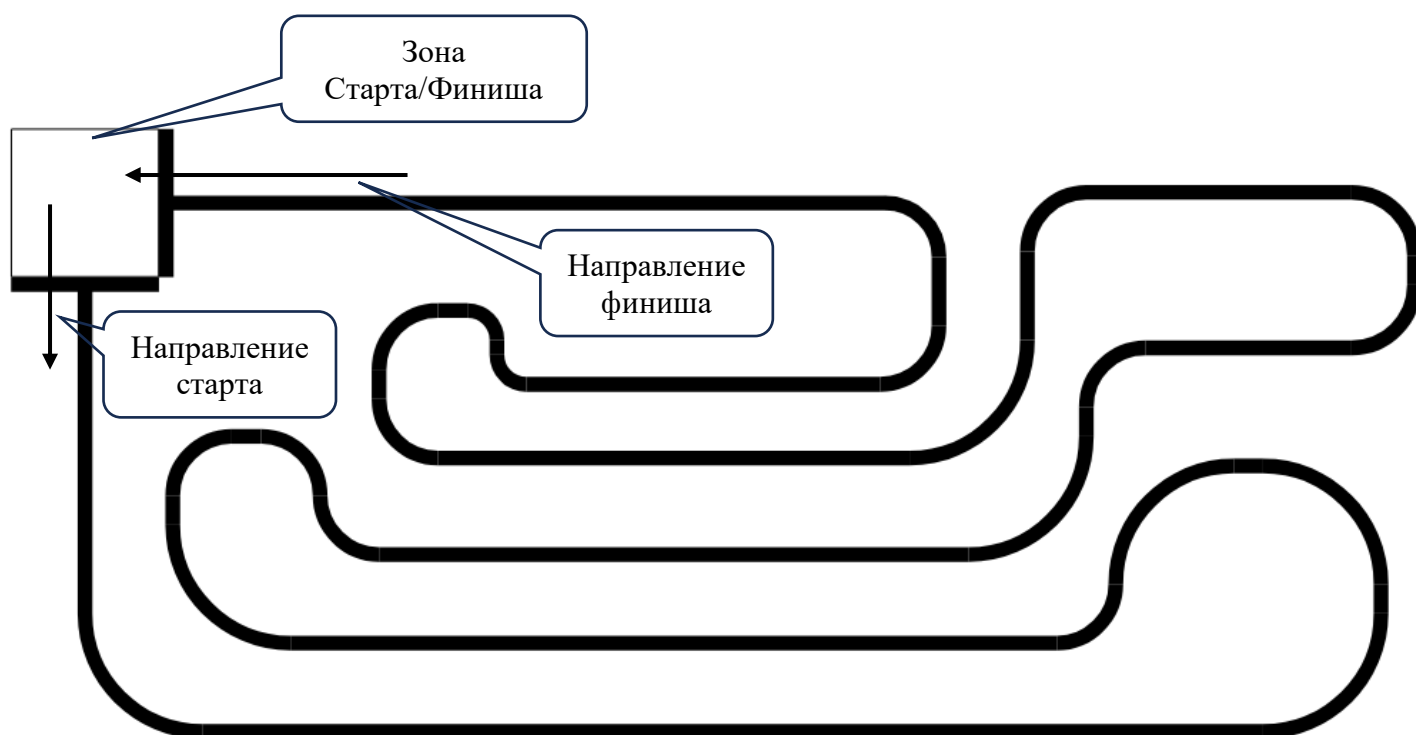
ЖЕРЕБЬЁВКА

Правила жеребьёвки определяются в день проведения соревнования и для разных возрастных групп могут быть разными.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Итоговый рейтинг команд определяется по лучшей попытке за все раунды соревнования.

ПОЛЕ



Полигон представляет собой белую плоскость с нанесённой на неё чёрной линией.

Ширина линии – 25 ± 2 мм.

РОБОТ

Робот должен иметь размеры не более 25x25x25 см и свободно помещаться в измерительный куб аналогичных размеров.

При этом после начала попытки робот *не может* менять свои размеры.

Робот может быть оснащён любым количеством датчиков, датчики при этом могут быть любых типов и могут использоваться для любых целей.

Робот может быть изготовлен из любых материалов (любой конструктор: Lego, Arduino и другие). Робот должен быть автономным, то есть управляться посредством программы. Управление робота оператором – запрещено.

ЗАДАЧА РОБОТА

За **120 секунд** робот должен двигаясь из «зоны старта» в «направлении старта» преодолеть чёрную линию и проследовать в «зону финиша» в «направлении финиша».

Робот может двигаться только вдоль чёрной линии. Считается, что робот сошёл с линии, если все его колёса оказались по одной сторону от чёрной линии.

РАЗМЕЩЕНИЕ РОБОТА НА СТАРТЕ

1. На старт робот размещается так, чтобы все колёса находились в «зоне старта».
2. Робот размещается по направлению линии старта (показано на схеме полигона).
3. Если робот оснащён датчиками света, допускается, чтобы они выходили за пределы линии старта, при этом должны соблюдаться пункты 1 и 2.

НАЧИСЛЕНИЕ ОЧКОВ

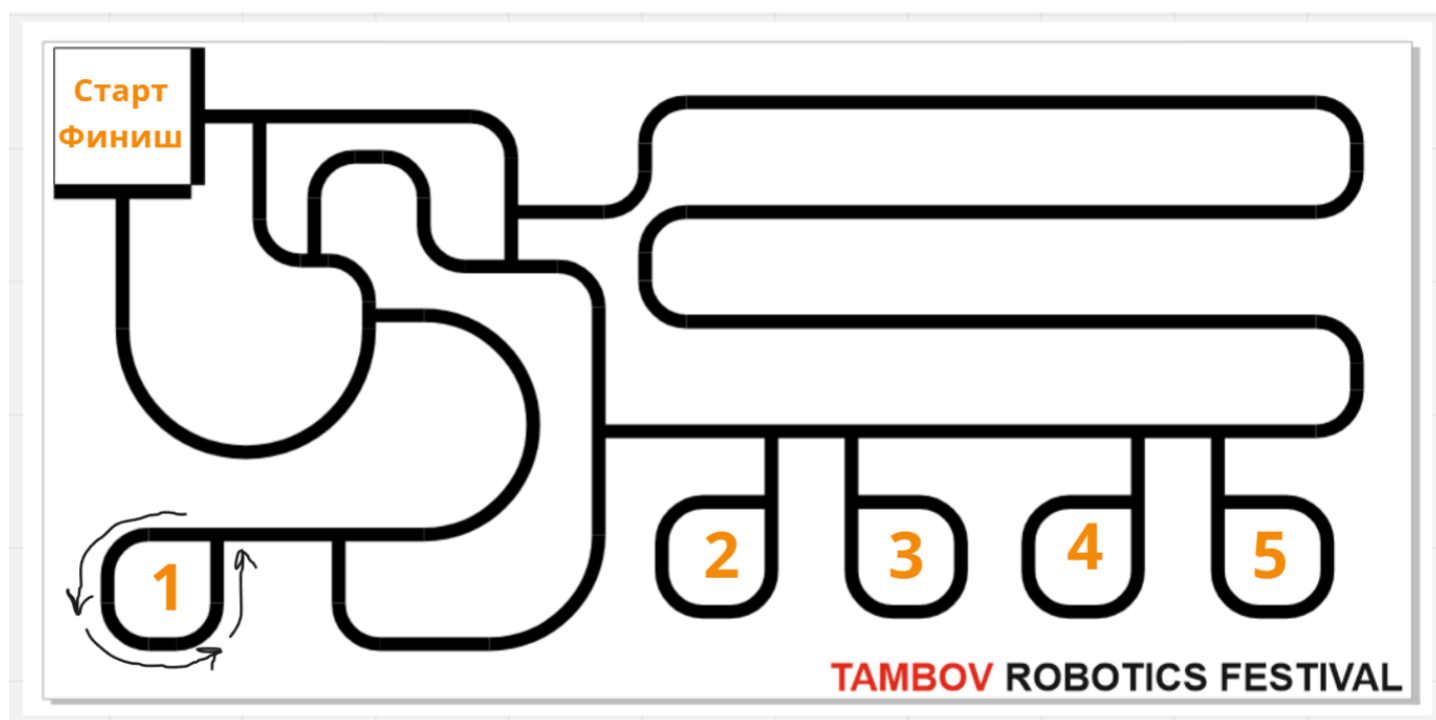
| Задача робота | Описание задачи | Очки |
|---------------------------------------|--|-----------------|
| Робот покинул зону старта | Проекция робота не пересекает «зону старта» | 5 очков |
| Робот завершил попытку в зоне «1 - 2» | Робот сошёл с дистанции или закончилось время в промежутке, между указанными отсечками | 5 очков |
| Робот завершил попытку в зоне «2 - 3» | | 10 очков |
| Робот завершил попытку в зоне «3 - 4» | | 15 очков |
| Робот завершил попытку в зоне «4 - 5» | | 20 очков |
| Робот пересёк зону финиша | | 25 очков |
| Максимальное число очков | | 80 очков |

Оставшееся время от попытки конвертируется в очки по формуле **120 - T**, где T – время, затраченное роботом на полное прохождение полигона.

Если робот завершил попытку, не достигнув зоны финиша, то считается, что робот потратил на попытку максимальное время – **120 секунд**.

Езда по линии – 2

ПОЛЕ



Полигон представляет собой белую плоскость с нанесённой на неё чёрной линией. Ширина линии – 25 ± 2 мм.

РОБОТ

Робот должен иметь размеры не более $25 \times 25 \times 25$ см и свободно помещаться в измерительный куб аналогичных размеров.

При этом после начала попытки робот *не может* менять свои размеры.

Робот может быть оснащён любым количеством датчиков, датчики при этом могут быть любых типов и могут использоваться для любых целей.

Робот может быть изготовлен из любых материалов (любой конструктор: Lego, Arduino и другие).

ЗАДАЧА РОБОТА

За **120 секунд** робот должен выполнить задание, следуя по чёрной линии. В качестве задания роботу предлагается посетить одну из пяти указанных областей.

Считается, что робот посетил область, если он полностью проехал вокруг этой области. На схеме полигона стрелками вокруг области «1» показано, как это должно быть сделано. При этом допускается и обратное направление движения вокруг области.

Кроме того, робот должен посетить заданные жеребьёвкой фрагменты линии (см. пример ниже).

Робот может двигаться только вдоль чёрной линии. Считается, что робот сошёл с линии, если все его колёса оказались по одной сторону от чёрной линии.

РАЗМЕЩЕНИЕ РОБОТА НА СТАРТЕ

1. На старт робот размещается так, чтобы все колёса находились в «зоне старта».
2. Робот размещается по направлению линии старта (см. схему ниже).
3. Если робот оснащён датчиками света, допускается, чтобы они выходили за пределы линии старта, при этом должны соблюдаться пункты 1 и 2.

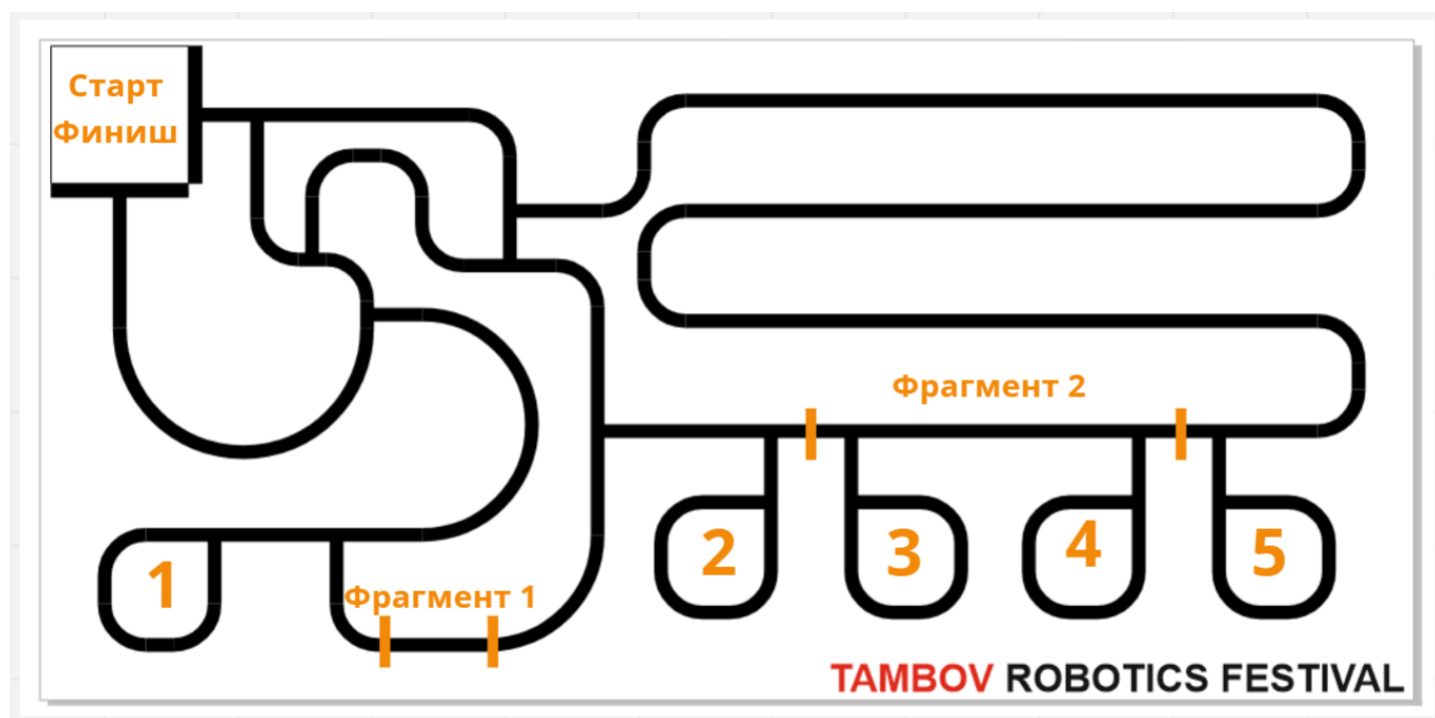
НАЧИСЛЕНИЕ ОЧКОВ

| Задача робота | Описание задачи | Очки |
|------------------------------|--|-----------------------------|
| Робот покинул зону старта | Проекция робота не пересекает «зону старта» | 5 очков |
| Робот посетил область | Считается, что робот посетил область, если он полностью проехал вокруг этой области (как показано на схеме полигона) | 15 очков |
| Робот посетил фрагмент линии | Робот полностью проследовал фрагмент линии от начала до его конца (Максимум – 4 фрагмента) | 10 очков за каждый фрагмент |
| Робот пересёк зону финиша | | 10 очков |
| Максимальное число очков | | 70 очков |

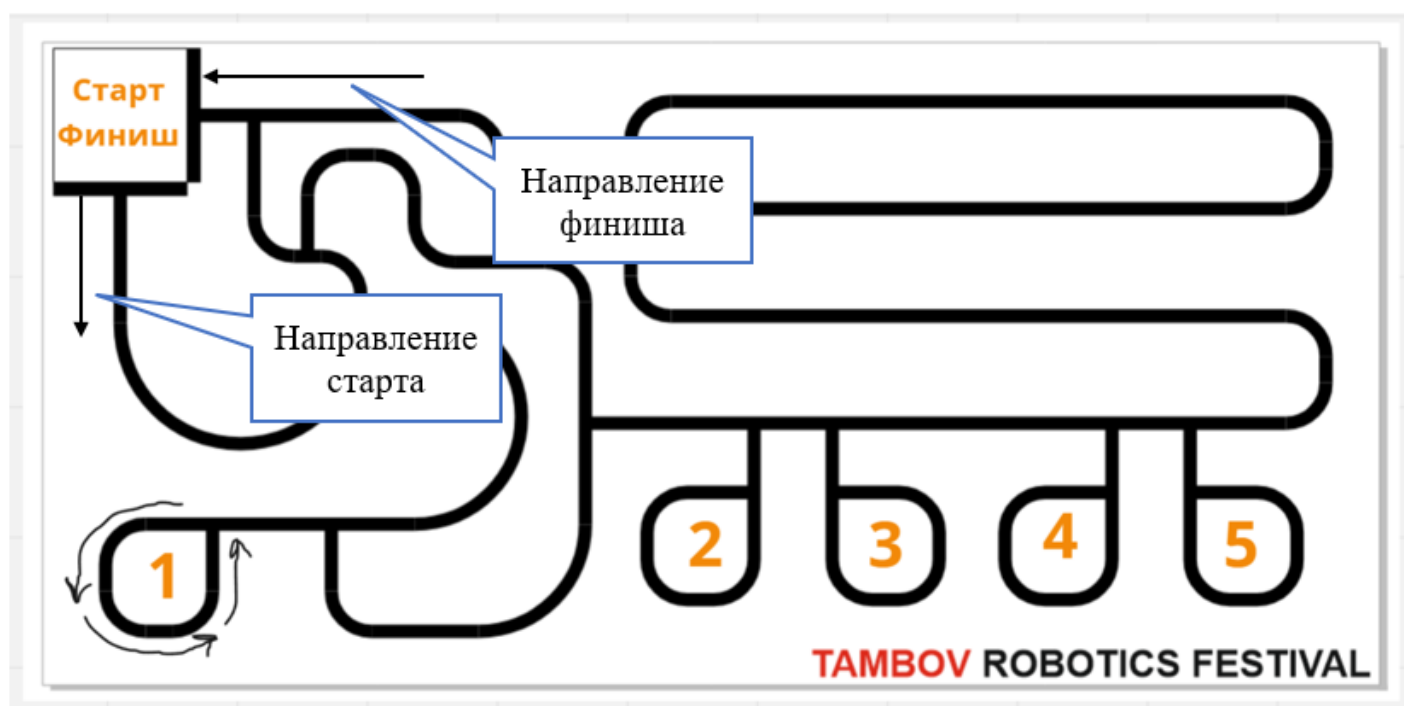
Оставшееся время от попытки конвертируется в очки по формуле $120 - T$, где T – время, затраченное роботом на полное прохождение полигона.

Если робот завершил попытку, не достигнув зоны финиша, то считается, что робот потратил на попытку максимальное время – **120 секунд**.

ПРИМЕРЫ ФРАГМЕНТОВ ЛИНИИ



НАПРАВЛЕНИЯ СТАРТА И ФИНИША



ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Так как во всех раундах схема полигона и задача для робота не меняется, то рейтинг команды определяется по лучшему результату.

Интеллектуальный турнир «Х-Робот»

1. Полигон

Вариант полигона заранее не сообщается, однако известны некоторые технологические особенности:

1. поле представляет собой баннер размером не менее 1200x1500мм.
2. на баннер нанесена одна или несколько линий, линии могут быть разного цвета (чёрная, красная, синяя).
3. на поле могут быть расположены Мишени: (используется цилиндр диаметром 50 ± 2 мм и высотой 110 ± 5 мм, вес 60 ± 2 г (напечатан на 3D-принтере)).

2. Задача

Задача для робота заранее не известна, она будет сформулирована командам в день проведения фестиваля (выдана в печатном виде) в формате технологической карты.

Команда за отведённое время должна будет подготовить робота, решающего одну или несколько задач.

Соревнование состоит из трёх раундов. В зачёт идёт лучший результат команды за все три раунда.

Правила начисления баллов будет объявлено командам вместе с заданиями.

3. Робот

Так как задание заранее неизвестно, то и полные требования к роботу также неизвестны. Однако, команда может подготовить заранее робота, отвечающего следующим требованиям:

1. на размеры робота ограничения не накладываются
2. робот должен представлять собой транспортное средство, способное перемещаться по полигону
3. должна быть предусмотрена возможность размещать датчики для движения по линии, но так как толщина линии неизвестна, команда должна быть готова вносить изменения в конструкцию робота

Шестиугольное сумо

На поле, представляющим собой шестиугольник, в специально отведённом для этого местах располагаются два робота по направлению следования к разделительной линии на поле.

Задача робота: за 60 секунд вытолкнуть соперника за пределы поля.

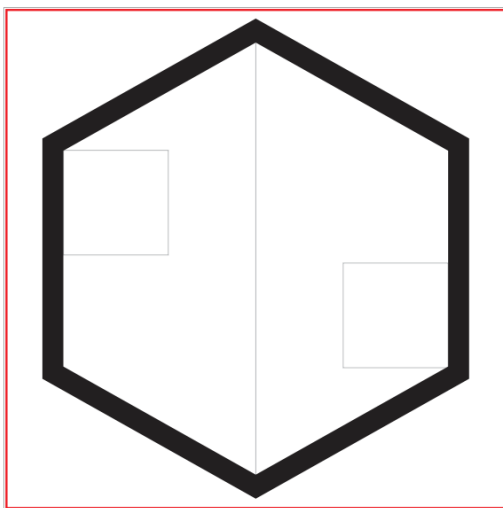
Размеры робота: 25x25x25 см.

Граница поля: чёрная линия, толщина не менее 5см. Внутри поля могут располагаться серые линии, толщиной не более 2мм.

После старта работы должны оставаться неподвижными в течение 5 секунд, но при этом могут менять свою конфигурацию и размеры.

Раунд: длится 60 секунд, между двумя роботами проводится 3 раунда подряд.

Поле:



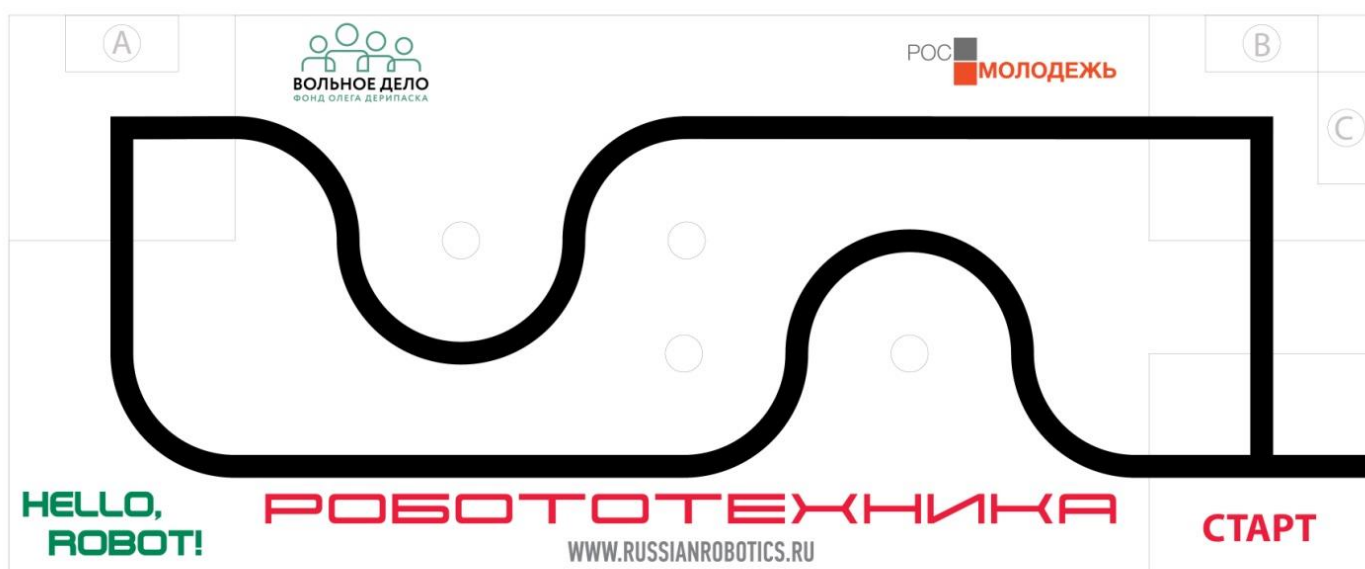
Судейство:

После окончания каждого тура в следующий допускается какая-то часть команд. Способ отбора команд и их количество определяется Судьей соревнования в день проведения фестиваля.

В финальном этапе соревнований проводится турнир за 3 и 4 места и 1 и 2 места соответственно.

Конструкция и технические спецификации поля

- Основное поле: размер 2400 x 1000 мм, белого цвета.
- Линия трассы: ширина 40 мм, чёрного цвета.
- Зона старта-финиша: размер 400x400 мм.
- Контрольная зона: контрольные зоны I и II размером 400x400 мм каждая.
- Мишень: используется цилиндр диаметром 65 ± 2 мм и высотой 110 ± 5 мм, вес 60 ± 2 г (напечатан на 3D-принтере).
- Столб: устанавливается на слаломе; используется банка одинакового размера с мишенью.



Условные обозначения



Робот

1. Робот может быть изготовлен из любого материала.
2. Размеры робота не должны превышать границы области старта в проекции.
3. По высоте ограничений нет.
4. Робот в процессе состязания может менять свои размеры.
5. На финише робот не обязан полностью уместаться в зону финиша своей проекцией.

Правила состязаний

1. Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).
2. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.
3. Стартовав из зоны старта-финиша, робот проходит по порядку контрольные зоны I и II, следуя по чёрной линии, и финиширует, вступив в зону старта-финиша. При нарушении порядка прохождения этапов, робот снимается с попытки.
4. Если во время движения робот съезжает с чёрной линии, то есть оказывается всеми колёсами с одной стороны линии, то он снимается с попытки (получая 0 очков).
5. Робот считается вступившим в контрольную зону, если какая-либо его часть вступила в эту зону (относительно проекции робота).
6. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда его проекция пересекла эту зону.

7. Роботу, признанному вступившим в контрольную зону I и II, разрешается выполнять задания в данной зоне:
- 7.1. Контрольная зона I
- 7.1.1. Для всех категорий: сбить мишень А с отметки.
- 7.2. Контрольная зона II
- 7.2.1. Для всех категорий:
- 7.2.1.1. Вариант 1: сбить мишени В и С с отметки. Мишень считается сбитой, если банка сдвинута с отметки на 2 см и более.
- 7.2.1.2. Вариант 2: захватить мишени В и С. Мишень считается захваченной, если она, касаясь робота, покинула зону II (то есть никакая её часть не касается области в пределах зоны II). При этом мишень могла касаться поля. Данный вариант возможен только, если мишени В и С в последствии были доставлены в зону старта-финиша, иначе считается, что был выполнен вариант 1.
- 7.3. Премияльное задание в контрольной зоне II: удерживая мишени В и С, вступить вместе с ними в зону старта-финиша. Один раз успешно схваченные мишени считаются сбитыми/захваченными. При удержании, мишени должны находиться в вертикальном положении, касаться робота и поверхности поля.
8. После того, как робот вступит в зону старта-финиша он должен остановиться.
- 8.1. При этом робот может касаться зоны старта-финиша лишь своей поверхностью.
- 8.2. Доставленные мишени должны находиться полностью в зоне старта-финиша, то есть никакая проекция мишени не должна касаться области за пределами области старта-финиша.
- 8.3. Если робот не остановится в зоне старта-финиша и продолжит движение, то ему будет присуждено 120с времени нахождения на поле (то есть фактически пошёл на второй круг).

Начисление очков

1. Попытки:

1.1. У каждой команды будет две попытки.

1.2. Перед каждой попыткой команде даётся время на отладку.

1.3. Итоговый результат определяется по лучшему результату из двух попыток.

2. Существуют очки за задания и очки за время, которые в сумме дают итоговые очки.

3. Очки за задания:

3.1. Сбивание мишени с отметки (одинаково для мишеней А, В и С): по 30 очков за каждое задание.

3.2. Захват мишеней (мишени В и С): по 45 очков за каждое задание.

3.3. Достижение зоны старта-финиша, удерживая мишени В и/или С: по 120 очков за каждую мишень.

4. Очки за время

4.1. Присуждаемые очки за время равняются разнице между продолжительностью попытки (120 секунд) и временем в секундах, потребовавшимся на движение от старта до финиша.

5. Очки за останов в зоне старта-финиша после выполнения всех заданий: **50 очков.**

6. Штрафные очки

6.1. При движении по слалому робот сдвинул столбы: 50 штрафных очков за каждый столб (всего 4 столба).

Турнир «Беспилотные авиационные системы»

Полигон

Полигон представляет собой полетную зону с препятствиями вида «кольцо», «ворота», «столб», «флаг» и «арка».

Размер полигона: 10x10x5м.

Робот

1. Робот должен быть автономным. То есть в процессе выполнения задачи оператор участия не принимает.
2. Робот может быть изготовлен из любых материалов, не нарушающих общего регламента проведения Фестиваля.
3. Размеры робота: 250x250x250мм. При этом робот должен свободно входить в измерительный куб.

Описание задачи

1. Робот должен совершить облёт контрольных точек.
2. Контрольные точки оглашаются во время каждого периода отладки и остаются неизменными до окончания попытки.
3. Контрольные точки делятся на 2 вида:
 - a. 5 контрольных точек обязательных для посещения.
 - b. 5 дополнительных контрольных точек.
4. Маршрут посещения контрольных точек – определяется командой самостоятельно.
5. На выполнение задания роботу отводится 300 секунд.

Начисление очков

1. Пройдена обязательная контрольная точка – +10 очков за каждую точку.
2. Пройдена дополнительная контрольная точка – +10 очков за каждую точку.
3. Робот финишировал – +10 очков;
4. Оставшееся время переводится в очки. Данное правило применяется только в случае, если робот финишировал. В случае, если робот не в состоянии продолжать выполнение попытки команде начисляется 0 очков (только за этот пункт), а в протоколе указывается время 300 секунд.

Примечание

Считается что робот не в состоянии продолжать выполнение попытки, если он не меняет своего положения в пространстве в течении 10 секунд.

Творческая категория

1. **Роботы и безопасность.** В этой категории должны быть представлены робототехнические комплексы, так или иначе связанные с безопасностью. Это могут быть роботы для охраны объектов, мониторинга окружающей среды, спасательных операций, предотвращения чрезвычайных ситуаций или обеспечения кибербезопасности и другие.
2. **Роботы для развлечений.** В этой категории могут быть представлены любые развлекательные робототехнические системы. Это могут быть роботы для проведения шоу, интерактивных игр, обучения через развлечение, а также устройства для создания визуальных или звуковых эффектов и многие другие.
3. **Роботы-помощники.** В этой категории могут быть представлены робототехнические системы для автоматизации бытовых задач, помощи людям с ограниченными возможностями, сопровождения в магазинах, на вокзалах или в аэропортах, а также устройства для поддержки в образовательных и медицинских учреждениях и многие другие.
4. **Фристайл.** В этой номинации могут быть представлены любые робототехнические системы, которые не подходят под все остальные категории, в том числе проекты по регламентам РРО-2025 (см. <https://sportrobotics.ru/event/info/competitions/id/1204>). Также в качестве могут быть представлены проекты в области Беспилотных авиационных систем.

Во всех номинациях, можно использовать любые робототехнические конструкторы.

Во всех номинациях допускается использование любых материалов для создания декораций и компонентов робототехнических систем.

ОБЩИЙ РЕГЛАМЕНТ

В этой категории участниками соревнований могут быть сконструированы и запрограммированы любые робототехнические системы из любых подручных компонентов. Ограничений на оборудование, вспомогательные элементы (используемые

для декораций и оформления презентации робота), языки программирования и среды – нет.

Правила

1. К участию в творческой категории допускаются полностью автоматизированные робототехнические системы, или системы, содержащие автоматизированные компоненты:
 - a. робот может самостоятельно (автономно, без участия оператора) выполнять весь спектр задач;
 - b. робот может автономно выполнять часть задач, а другую часть задач выполнять под управлением оператора;
 - c. робот может автономно выполнять часть задач, обмениваться информацией с окружающей средой и принимать какие-то решения, полагаясь на эти данные (скрытое управление).
2. Роботы, полностью управляемые оператором, не допускаются до участия в соревнованиях. Если такие роботы будут представлены в рамках соревнований, то они не смогут претендовать на призовые места.
3. Декорации проекта могут быть сделаны из любых материалов. Если декорация проекта представляет собой роботизированный комплекс, то она должна подчиняться п. 1 и п. 2 настоящих правил.
4. Команда проекта состоит из руководителя и не более трёх участников команды.
5. Презентация проектов проводится в форме выставки, проект презентуется 1-3 участниками команды (исключая руководителя).
6. Команде будет предоставлено не более 5 минут на презентацию проекта и не более 2-3 минут на ответы на вопросы жюри конкурса.
7. Под каждый проект будет предоставлен стол, размером не менее 110x40. Однако, проекты могут быть размещены на полу, или иным способом, где стол не нужен. В этом случае команда до 20 апреля должна направить в Оргкомитет информацию об этом.
8. Руководители команд **до 20 апреля** включительно должны направить в адрес Оргкомитета Аннотацию проекта, включающую в себя:

- a. Краткую информацию о разработчиках проекта (название команды, код регистрации, ФИ участников, ФИО руководителя проекта)
- b. Название проекта
- c. Краткое описание проекта (5-6 предложений)
- d. Подробное описание проекта (не более 1 страницы)
- e. 3-4 фотографии проекта

Информационный бюллетень должен иметь формат *.pdf.

Ссылка для предоставления аннотации будет опубликована не позднее **10 апреля**.

9. Критерии оценки:

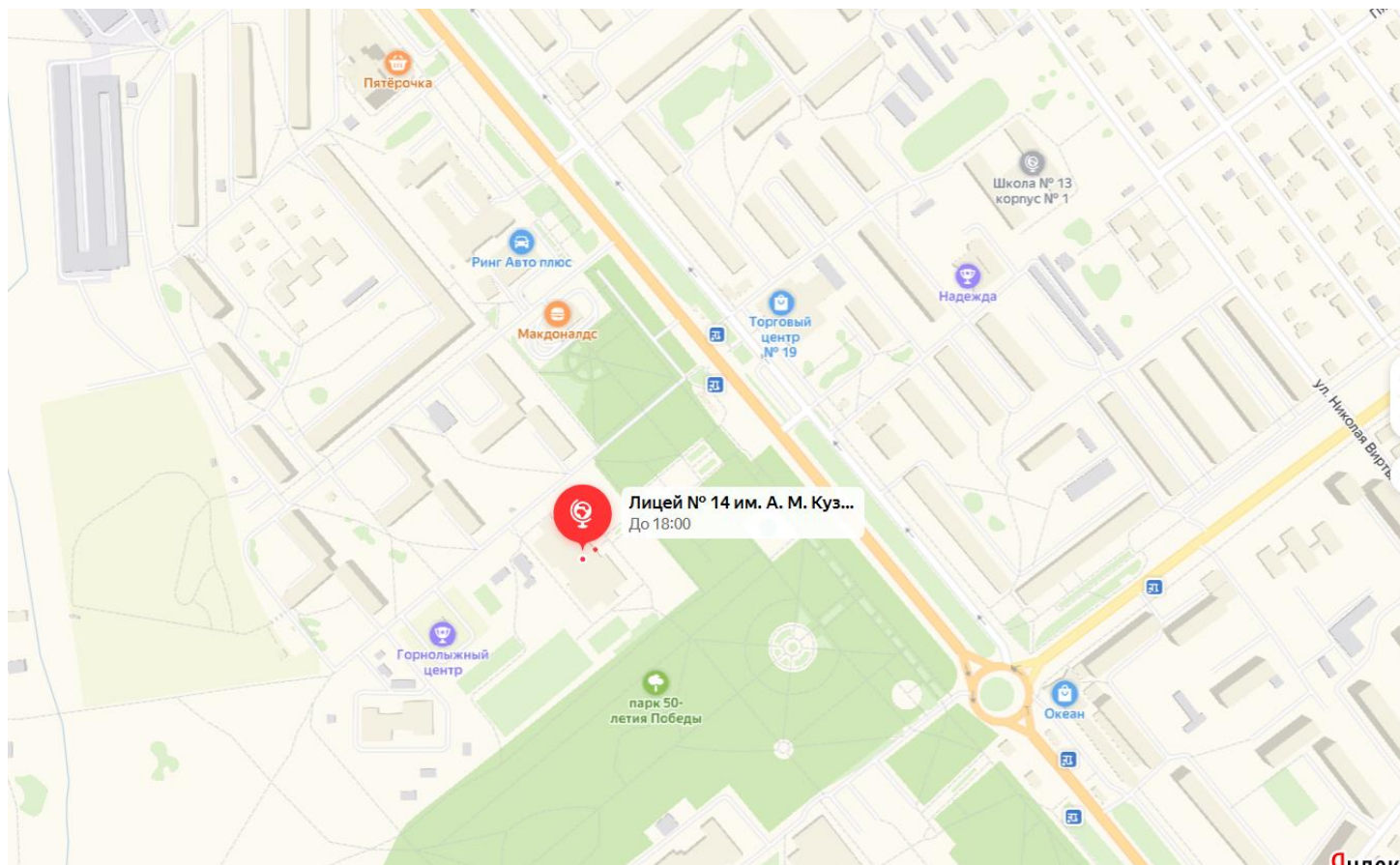
| Критерий | Описание | Макс. баллы |
|---|--|--------------------|
| 1. Проект (Максимум баллов: 40) | 1. Оригинальность и качество решения – Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет реалистичное решение / дизайн / концепцию. | 20 |
| | 2. Исследование и доклад – Команда продемонстрировала высокую степень изученности проекта, сумела четко и ясно сформулировать результаты исследования. Наличие информационного бюллетеня. Команда прислала Информационный бюллетень на адрес Оргкомитета РРО-2017. | 10 |
| | 3. Зрелищность – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение. | 10 |
| 2. Программирование (Максимум баллов: 40) | 1. Автоматизация – Проект работает автономно, либо с небольшим вмешательством человека. Роботы принимают решения на основе данных, полученных с датчиков. | 15 |
| | 2. Логика – Программа написана грамотно, выполнение происходит логично на основе ввода данных с датчиков. | 10 |
| | 3. Сложность – Алгоритм программы не содержит компоненты линейной, условной и циклической структуры, а также структуры декомпозиции, созданные на примитивном уровне. | 15 |
| 3. Инженерное решение (Максимум баллов: 40) | 1. Техническое понимание – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает. | 10 |
| | 2. Инженерные концепции – В конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции. | 10 |
| | 3. Эффективность механики – Общий дизайн проекта демонстрирует эффективность использования механических элементов (т.е. правильное используются зубчатые передачи, средства для снижения трения; экономное использование деталей; простота ремонта/изменений, и т.д.) | 10 |
| | 4. Стабильность конструкции – Конструкция устойчива и проект может быть неоднократно запущен без дополнительного ремонта (или исправлений). | 5 |
| | 5. Эстетичность – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально. | 5 |
| 4. Презентация (Максимум баллов: 30) | 1. Успешная демонстрация – Проект работает так, как и предполагалось, с высокой степенью воспроизводимости. | 10 |
| | 2. Навыки общения и аргументации – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать. | 10 |
| | 3. Быстрота мышления – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта | 5 |
| | 4. Плакаты и оформление – Материалы, используемые для презентации, понятны, лаконичны и упорядочены. | 5 |
| | Максимальное количество баллов | 150 |

РАЗДЕЛ 3. Техническая информация

3.1. Описание площадки

Региональные соревнования по робототехнике проводятся на территории МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина» по адресу: Россия, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112В

Карта:



Команды размещаются в зонах проведения соревнований. Каждая команда размещается на своей площадке. На площадке допускается присутствие ТОЛЬКО зарегистрированных участников команды (у участника должен быть бейдж, который выдаётся при регистрации). Присутствие тренеров в зоне отладки и соревнований не допускается.

3.2. Расписание активностей

| Наименование активности | Сроки |
|--|---|
| Подготовительные мероприятия | |
| Публикация Порядка проведения соревнований и регламентов | 15.01.25 – 01.02.25 |
| Подготовка команд к соревнованиям | 15.01.25 – 25.04.25 |
| Online-регистрация команд | 25.03.25 – 15.04.25 |
| Уточнение регистрационных данных команд | 16.04.25 – 18.04.25 |
| Формирование оргкомитета | до 02.02.24 |
| Формирование состава судейской коллегии | до 15.04.24 |
| Подготовка расписания мероприятия и Схемы площадок | Публикация на сайте не позднее 23.04.25 |
| Проведение соревнований | |
| Прибытие и регистрация команд | 08.30 – 09.45 |
| Размещение команд на площадках | 08.30 – 09.50 |
| Торжественное открытие мероприятия | 10.00 – 10.30 |
| Работа соревновательных площадок | 10.30 – 16.00 |
| Выставка работ Творческой категории | 10.30 – 14.00 |
| Подведение итогов и награждение команд | 16.00 – 17.00 |

*** Временные рамки могут быть изменены. Окончательное и полное расписание будет предоставлено командам в день проведения мероприятия.*

3.3. Временные активности соревнований

Оргкомитет гарантирует, что периоды отладки роботов перед соревновательной попыткой будет не менее, чем указанные в следующей таблице.

| Наименование соревнования | Периоды отладки | | | |
|------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | 1 раунд | 2 раунд | 3 раунд | 4 раунд |
| Кегельринг. Все номинации | 60 минут | 45 минут | 30 минут | X |
| Шестиугольное сумо | 60 минут | 30 минут | 15 минут | 15 минут |
| Езда по линии. Все номинации | 90 минут | 60 минут | X | X |
| Биатлон | 90 минут | 60 минут | X | X |
| Турнир X - Робот | 90 минут | 60 минут | 30 минут | X |
| Турнир БАС | 90 минут | 60 минут | X | X |

* Оргкомитет оставляет за собой право изменять временные рамки периодов отладки для 2 и последующего раундов.

** Оргкомитет оставляет за собой право изменять количество раундов, но их число не может быть меньше двух в каждой категории.

3.4. Технические ограничения

1. На всех площадках команде предоставляется место для отладки робота: стандартный ученический стол и два стула.
2. В категории Шестиугольное сумо может отсутствовать место для отладки роботов. В периоды отладки предоставляется лишь право осуществления технических заездов.
3. В зоне отладки роботов команде предоставляется 1 розетка. Использование собственных сетевых фильтров категорически запрещено! Однако, оргкомитет может рассмотреть вопрос предоставления такой возможности. Для этого не позднее 20 апреля в адрес оргкомитета нужно направить такой запрос.
4. В зоне Творческой категории оргкомитет гарантирует предоставление одной розетки на каждые пять команд. Допустимо использование собственных фильтров

по согласованию с Технической поддержкой фестиваля. Согласование происходит в устной форме в день проведения фестиваля.

3.5. Контактная информация

Е-mail для связи: robotstambov@gmail.com

Официальная страница Фестиваля: <https://competitions.tofmal.ru/competition/15>

Резервная страница Фестиваля: <https://competitions.lyceum14tmb.ru/competition/15>

Задать свои вопросы можно в чате Фестиваля в Сферум

