

Утверждено
приказом ГБОУДОД «Центр
развития творчества детей и
юношества»
от «__» _____ 2014 г. № _____

Положение о проведении III областных соревнований учащихся по робототехнике

1. Общие положения

III областные соревнования учащихся по робототехнике (далее – соревнования) проводятся в рамках областного фестиваля научно-технического творчества учащихся «Таланты XXI века». Организацию и проведение соревнований осуществляет ГБОУДОД «Центр развития творчества детей и юношества» в соответствии с Календарем региональных массовых мероприятий с обучающимися и педагогическими работниками на 2014-2015 учебный год, утвержденным приказом Министерства образования Пензенской области от 31.07.2014 г. № 347/01-07.

2. Цель соревнований

Целью соревнований является активизация и развитие познавательных, интеллектуальных и творческих инициатив детей, создание условий для практической реализации идей в области робототехники.

3. Задачи соревнований

Задачами соревнований являются:

- развитие инженерно-конструкторских навыков учащихся;
- пропаганда робототехники и LEGO-конструирования как учебной дисциплины;
- привлечение детей к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники;
- формирование новых знаний, умений и компетенций у молодежи в области инновационных технологий, механики и программирования;
- формирование основы для осознанного выбора направления профессионального образования;
- обмен опытом между участниками соревнований;
- расширение и укрепление связей образовательных организаций региона.

4. Время и место проведения соревнований

Соревнования проводятся 22 ноября 2014 года.

Место проведения соревнований: г. Пенза, ул. Бакунина, 115, ФОК «Центральный» МБОУ «Лицей современных технологий управления № 2».

5. Руководство соревнованиями

Для организации подготовки и проведения соревнований утверждается

организационный комитет. Члены организационного комитета осуществляют свою деятельность на безвозмездной основе.

Оргкомитет имеет право вносить изменения в данное Положение.

Для подведения итогов соревнований утверждается состав профессионального жюри, которое оценивает результаты соревнований в соответствии с Положением. Работа привлеченных членов жюри оплачивается согласно смете расходов на проведение соревнований.

6. Участники соревнований

В соревнованиях принимают участие команды образовательных организаций городов и районов Пензенской области, использующие для изучения робототехники наборы ЛЕГО и другие конструкторы.

Общее количество команд от одной образовательной организации согласовывается с оргкомитетом соревнований.

Команда состоит из двух участников (операторов) в возрасте не старше 18 лет. Возможно индивидуальное участие.

Команда может участвовать как в отдельных этапах соревнований, так и во всех этапах сразу.

В оргкомитет соревнований предоставляется заявка-анкета на участие в соревнованиях в электронном виде в формате xls(x) по прилагаемой форме (Приложение 1), а также сканированная копия документа, заверенная руководителем образовательной организации с печатью, по электронной почте ntttdt@yandex.ru в срок до 31 октября 2014 года. В случае представления заявки только в одном варианте, она может быть отклонена оргкомитетом.

7. Требования к командам

7.1. Каждого робота должны представлять два или один участник команды (операторы).

7.2. Операторы одного робота могут быть операторами роботов в другой категории.

7.3. В день проведения соревнований команда должна подготовить на каждого робота все необходимые материалы: робот, запас необходимых деталей и компонентов наборов ЛЕГО, других наборов, запасные батарейки или аккумуляторы, ноутбук с установленным программным обеспечением.

7.4. В течение всего дня проведения соревнований запрещается использовать дистанционные пульты и устройства, их заменяющие (кроме категории «Битва роботов»). Если будет обнаружено использование таких устройств участниками команды - команда будет дисквалифицирована.

7.5. В зоне проведения соревнований (зона сборки и полей) разрешается находиться только участникам команд, членам оргкомитета и членам жюри.

7.6. После старта запрещается вмешиваться в работу робота. Если после старта оператор коснется робота, покинувшего место старта без разрешения жюри, команда может быть дисквалифицирована.

7.7. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения члена оргкомитета.

7.8. Во время проведения соревнований запрещены любые устройства и методы коммуникации. Всем, кто находится вне области соревнований, запрещено общаться с участниками. Если все же необходимо передать сообщение, то это можно

сделать только при непосредственном участии члена оргкомитета.

7.9. При нарушении одного из пунктов 7.3. или 7.8. команда получает предупреждение. При получении 2-х предупреждений команда дисквалифицируется.

8. Требования к роботам

8.1. К соревнованиям допускаются автономные роботы (кроме категории «Битва роботов»), собранные на основе любой элементной базы. Габариты робота, его предельные размеры и масса, определяются конкретными регламентами.

8.2. Все элементы конструкции, включая систему питания, должны находиться непосредственно на самом роботе.

8.3. Во время поединка робот должен быть включен или инициализирован вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота вмешиваться нельзя.

8.4. Робот дисквалифицируется, если его действия приводят к повреждению полигона (трассы).

8.5. Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства оператора.

8.6. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом (кроме категории «Битва роботов»).

8.7. В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер (RCX, NXT или другого типа).

8.8. При создании программы допускается использование любого программного обеспечения.

8.9. Программа в микрокомпьютер робота может быть загружена заранее.

8.10. Количество двигателей и датчиков не ограничено.

8.11. Командам не разрешается изменять любые оригинальные части робота (например: RCX, NXT, двигатель, датчики, детали и т.д.).

8.12. В конструкции роботов нельзя использовать детали, не предусмотренные набором и не являющиеся конструктивной особенностью.

8.13. Робот, не соответствующий требованиям, не будет допущен к участию в соревнованиях, либо результат робота будет аннулирован.

9. Правила работы жюри

9.1. Общие положения.

9.1.1 Контроль и подведение итогов осуществляется жюри в соответствии с приведенными правилами.

9.1.2. Члены жюри обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

9.1.3. Члены жюри оставляет за собой право вносить в правила состязаний изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

9.1.4. Каждое состязание контролируется двумя членами жюри.

9.1.5. Переигровка может быть проведена по решению жюри в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

9.1.6. Любой из членов жюри может назначить дополнительную квалификационную проверку (измерение, взвешивание и т.п.) для робота любой из команд непосредственно перед любым состязанием.

9.1.7. Неэтичное или неспортивное поведение участников состязаний наказывается членами жюри штрафными очками или дисквалификацией.

9.2. Подача протестов и апелляций.

9.2.1. Команда может подать протест председателю жюри соревнований до их начала.

9.2.2. Команда имеет право подать апелляцию на решение жюри сразу после окончания своего выступления и не позднее начала состязаний следующих команд.

9.2.3. Вопросы о правилах соревнований, исключениях из правил и прочее могут быть обсуждены с любым из членов оргкомитета до начала соревнований.

9.3. Изменения правил.

9.3.1. Возрастные и технические категории могут быть изменены, исходя из численности и состава участников состязаний или исходя из условий проведения соревнований.

9.3.2. Любые изменения в регламентах должны быть опубликованы не менее чем за 15 дней до начала соревнований.

9.4. Конструктивные ограничения

9.4.1. Запрещено удаленное управление роботом после начала соревнования (кроме категории «Битва роботов»).

9.4.2. Запрещено создание помех для датчиков робота-соперника и его электронных компонентов.

9.4.3. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб полигону (арене) или роботу-сопернику.

10. Регламент соревнований

10.1. Программа соревнований состоит из 5 категорий:

- Траектория (Приложение 2)
- Гонки по линии (lite) (Приложение 3)
- Биатлон (Приложение 4)
- Шагающий робот (Приложение 5)
- Битва роботов (Приложение 6)

Команды могут принимать участие в соревнованиях в любой категории.

В категориях «Гонки по линии (lite)» и «Шагающий робот» роботы собираются и настраиваются непосредственно перед соревнованиями. Робот собирается из полного набора деталей конструктора. Время сборки и отладки – по 30 минут для каждой категории. Команда может получить дополнительное время на сборку с начислением штрафных очков. За каждую дополнительную минуту команде начисляется штрафное время, равное 1 секунде. Каждая начатая минута приравнивается к целой минуте. Максимальное дополнительное время 15 минут. Если команда не завершила сборку робота в дополнительное время, то она будет дисквалифицирована. После сборки, отладки и получением бонусных секунд команда не прикасается к роботу до вызова на соревнования.

10.2. Операторы могут настраивать робота только в отведенное регламентом время на сборку и отладку.

10.3. До начала времени сборки робота все его части должны находиться в разобранном виде (шина должна быть отделена от обода колес и т.д.). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций. Программу для роботов команды могут написать заранее.

10.4. Члены жюри проверяют состояние деталей до начала времени сборки, и команды должны показать, что все детали отделены друг от друга. Команды не могут

прикасаться к деталям и компьютерам в течение времени проверки и до старта времени сборки.

10.5. Участники начинают собирать робота по команде членов жюри в отведенное регламентом время, в это же время они могут программировать и тестировать роботов на полях. Команды собирают робота из полного набора деталей конструктора. Детали конструктора должны быть разложены в соответствии с инструкцией прилагаемой к набору. Конструктор ROBO ROBO должен быть разобран на составные части в произвольном порядке.

10.6. Команды должны поместить робота в инспекционную область после окончания сборки и тестирования. После подтверждения членами жюри, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

10.7. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то член жюри дает 3 минуты на устранение нарушения. Если нарушение не будет устранено, команда будет дисквалифицирована.

10.8. После помещения робота в инспекционную область нельзя модифицировать или менять роботов (загружать программы, менять батарейки и т.д.).

10.9. После проведения каждой категории соревнований на подсчет и озвучивание результатов отводится 15 мин.

11. Подведение итогов соревнований и награждение

Итоги соревнований подводятся в каждой категории отдельно.

Команды, занявшие 1 - 3 места, награждаются дипломами оргкомитета.

Все участники соревнований получают сертификат участника.

Приложение 1

Заявка-анкета на участие в III областных соревнований учащихся по робототехнике														
№ п/п	Наименование муниципального образования (район)	Наименование образовательной организации	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Тренер	Категория участия						
							Фамилия	Имя	Отчество	Траектория	Гонки по линии (lite)	Биатлон	Шагающий робот	Битва роботов
			Команда 1											
1														
2														
			Команда 2											
3														
4														
			Команда 3											
5														
6														
			Команда 4											
7														
8														
			Команда 5											
9														
10														
Руководитель образовательной организации					/				/					
					М.П.									

Траектория

Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен, двигаясь по черной линии траектории добраться от места старта до места финиша.

Порядок прохождения траектории будет определен главным судьей соревнований в момент старта тренировок команд (не менее чем за час до состязания).

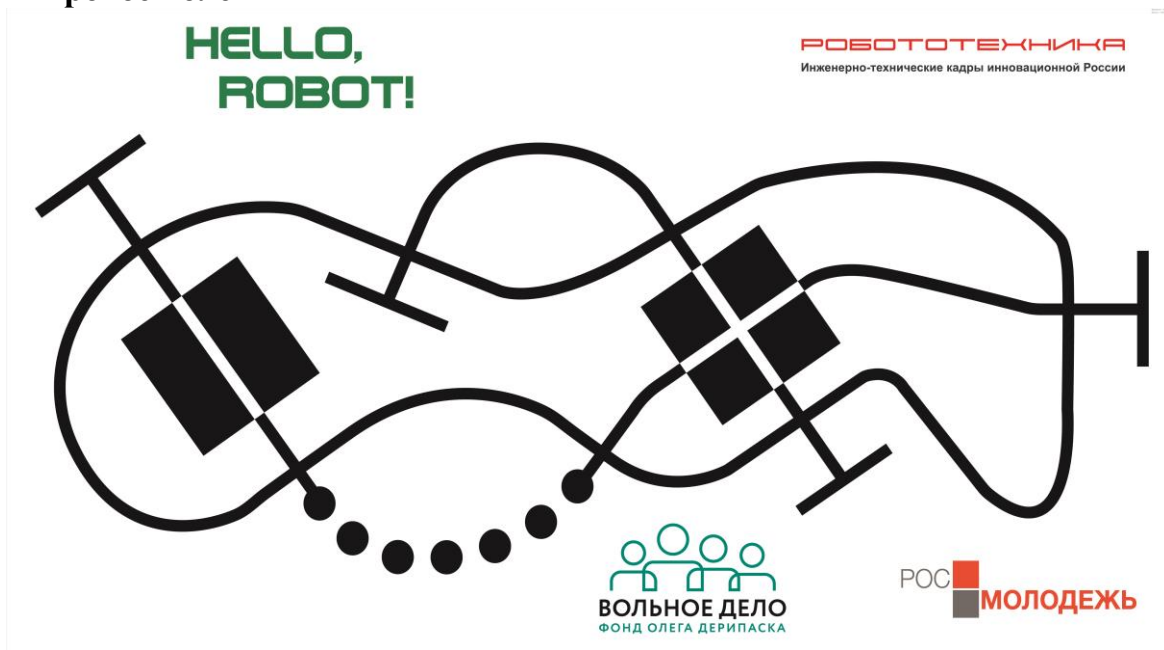
На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

Возможные препятствия на пути:

- Черный квадрат с белой линией на нем – 40 баллов за прохождение;
- Черный квадрат с белым перекрестком – 50 баллов за прохождение;
- Прерывистая линия из кружков – 50 баллов за прохождение.

Если робот не преодолеет всю траекторию, то ему за прохождение каждого перекрестка и поворота на 90 градусов будет присуждаться по 10 баллов.

Игровое поле



- Размеры игрового поля 1200x2000 мм.
- Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории.
- Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными. Линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол. На линии встречаются черные квадраты с нанесенной на них белой линией и белым перекрестком.
- Толщина черной линии 18-25 мм.

Робот

- Максимальный размер робота 25 x 25 x 25 см. Во время попытки робот не может менять свои размеры.

- Робот должен быть автономным.

Правила отбора победителя

- В зачет принимается суммарный результат (время и очки) двух попыток.

- Если во время попытки робот съедет с черной линии, т.е. окажется всеми колесами с одной стороны линии, то робот будет снят с попытки.

- Победителем будет объявлена команда, потратившая на преодоление объявленной судьей дистанции наименьшее время.

- Если такие команды не определяться, то победителем будет выбрана команда, получившая максимум очков.

Категория начинающих. Гонки по линии (lite)

Внимание! Робот собирается перед началом соревнований!

1. Условия состязания:

За наиболее короткое время робот, следуя черной линией, должен добраться от места старта до места финиша.

На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд, он будет дисквалифицирован.

Покидание трассы, при котором никакая часть робота не находится над линией, допустимо не более чем на 5 секунд, при условии что это не дает преимущества при прохождении дистанции.

Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

После того, как член жюри дал команду «старт», участники вправе произвести повторный запуск, при условии, что их робот не вышел из зоны «Старта-Финиша». При повторном запуске секундомер обнуляется. Максимальное количество повторных запусков равняется двум за одну попытку.

2. Трасса (см. Рис.2 - Схема трассы «Гонки по линии (lite)»):

- Цвет полигона - белый.
- Цвет линии – черный.
- Ширина линии - 20 мм.

3. Робот:

Максимальная ширина робота 30 см, длина - 30 см.

Робот должен быть автономным.

4. Правила отбора победителя:

На прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется членами жюри в день проведения соревнований).

В зачет принимается лучшее время из попыток.

Победители и призеры определяются по наименьшему времени, затраченному на преодоление дистанции.

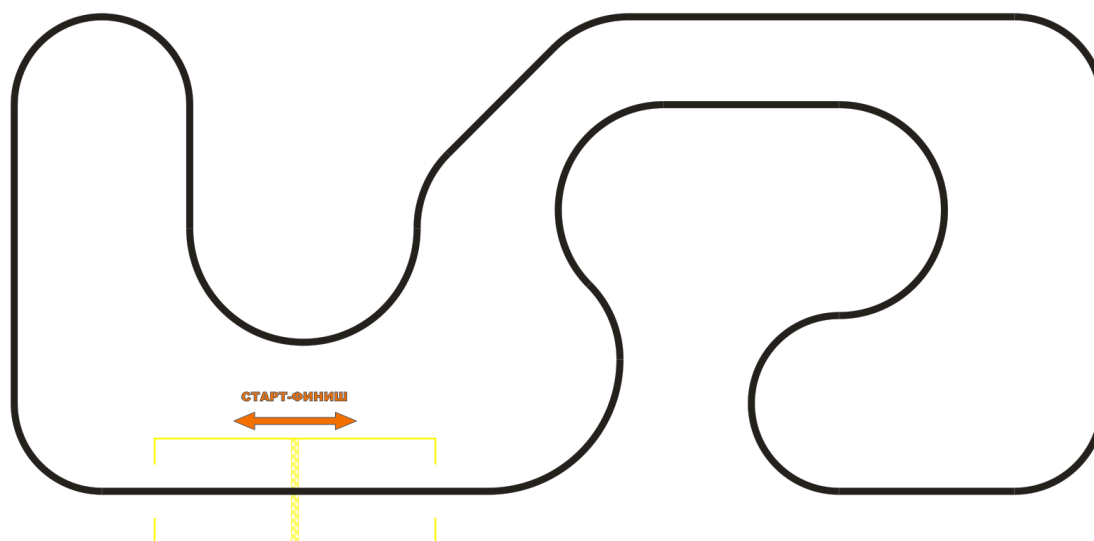
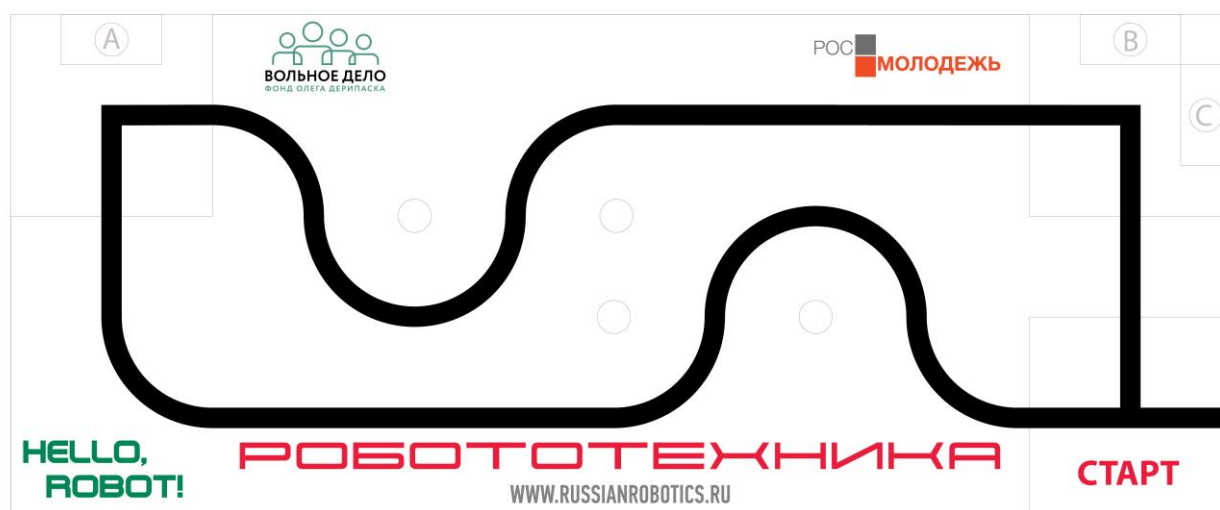


Рис.2 Схема трассы «Гонки по линии (lite)»

Биатлон

Конструкция и технические спецификации поля

- Основное поле: размер 2420х1000 мм, белого цвета.
- Линия трассы: ширина 40 мм, черного цвета.
- Зона старта-финиша: размер 400х400 мм.
- Контрольная зона: контрольные зоны I и II размером 400х400 мм каждая.
- Мишень: используется банка диаметром 66 мм и высотой 123 мм (пустая банка от напитка 0,33).
- Подставка: используется для установки на ней мишени и имеет размеры 200х100х100 мм, жестко фиксируются на поле.
- Столб: устанавливается на слаломе, используются 2 банки, поставленные одна на другую, жестко не фиксируются на поле.



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 выступить из зоны старта-финиша.
3. Стартовав из зоны старта-финиша, робот проходит по порядку контрольные зоны I и II, следуя по черной линии, и финиширует, вступив в зону старта-финиша, при нарушении порядка прохождения этапов, робот снимается с попытки.
4. Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он снимается с попытки.
5. Робот считается вступившим в контрольную зону, когда какая-либо его часть вступила в эту зону, кроме зоны старта-финиша.
6. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда он полностью вступил в эту зону.
7. Роботу, признанному вступившим в контрольную зону I или II, разрешается выполнять задания в данной зоне.
 - Контрольная зона I: Сбить мишень A с отметки.

- Контрольная зона II: Сбить обе мишени В и С с отметки.
- Премияльное задание в контрольной зоне II: удерживая мишени В и С, вступить вместе с ними в зону старта-финиша. Мишень считается удерживаемой, если никакая её часть не касается поля, но касается робота. Один раз успешно схваченные мишени считаются сбитыми.

Очки

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

1) Очки за задания (максимальное количество 330 очков)

Эти очки даются за выполнение отдельных заданий.

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

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

2) Очки за время

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

3) Штрафные очки

Следующие действия считаются нарушениями.

- При движении по слалому робот сдвинул с меток столбы (50 штрафных очков за каждый столб).

Ход проведения соревнований

1) Каждая команда совершает 2 попытки. За итоговое количество очков команды принимается сумма очков, набранных за обе попытки.

2) Повторный старт:

Команда во время попытки может произвести повторный старт, сделав соответствующее заявление судье, при этом судья останавливает время, до момента повторного старта, аннулирует очки за сбитые на данном этапе мишени и возвращает мишени на свои места. Повторный старт разрешается проводить со следующих мест, исходя из времени подачи заявления о нем.

- Заявление подано в промежутке от зоны старта-финиша до завершения выполнения задания в контрольной зоне I: повторный старт производится из зоны старта-финиша.

- Заявление подано в промежутке от завершения выполнения задания в контрольной зоне I до завершения выполнения задания в контрольной зоне II: повторный старт производится из контрольной зоны I, при этом штрафные очки за сбитые столбы не сгорают, а сами столбы должны быть возвращены места.

- Заявление подано в промежутке от завершения выполнения задания в контрольной зоне II до зоны старта-финиша: повторный старт производится из контрольной зоны II. При этом захваченные мишени забираются обратно.

Шагающие роботы

Робот

- Робот должен быть автономным.
- Перед началом соревнований размеры робота не должны превышать размеры 250x250x250 мм.
- Робот при движении использует для опоры лишь некоторые точки на поверхности, т.е. робот должен передвигаться только с помощью «ног».
- Робот не может касаться вращающимися колесами, гусеницами (др. деталями) поверхности, по которой движется.
- В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер (RCX, NXT, EV3).
- Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота **нельзя пользоваться инструкциями**, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций. Команды могут сделать программу заранее.

Условия состязания

- Перед началом соревнований робот устанавливается строго перед стартовой чертой.
- Шагающий робот должен полностью, т.е. всеми своими частями, пересечь линию финиша.
- Длительность каждой попытки максимум 2 минуты.
- Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой).
- Соревнования проводятся по следующей схеме:
 - отборочный этап - две попытки, где роботы выступают попарно, но фиксируется время прохождения дистанции каждым роботом. В результате отборочного этапа формируется рейтинг роботов на основе их лучшего результата.
 - финальный этап (олимпийская система - “на выбывание”) - в финальные заезды выходят роботы, занявшие в рейтинге первые N мест, количество финалистов определяет главный судья соревнований по результатам отборочного этапа. Далее заезды проходят попарно с выбыванием проигравшего робота. Пары формирует судья путем жеребьевки.
- Если за 2 минуты роботы не достигли финиша, они останавливаются судьей. В этом случае на отборочном этапе каждому роботу записывается максимальное время (120 секунд). В финальном этапе победителем заезда считается тот робот, который находится ближе к финишу.
- Если победитель заезда не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

Игровое поле

- Поле представляет собой светлое основание с черными линиями разметки.

СТАРТ		ФИНИШ
СТАРТ		ФИНИШ

- Цвет ринга – светлый.
- Зона старта и финиша отмечена чёрной линией шириной 2 см.
- Общая длинна поля для шагающих роботов 236 см, ширина дорожки 55 см для каждого робота.
- Игровое поле имеет боковые стенки высотой 10 см.

Битва роботов

Условия состязания:

Робот должен вытолкнуть робота-противника за черную область круга диаметром 120 см (столкнуть с поля).

Роботы управляются дистанционно (управление возможно через Bluetooth, либо с помощью инфракрасного стандартного пульта NXT).

Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов.

Технические требования к роботам

Максимальная ширина робота - 30 см, длина – 30 см.

Максимальная масса робота – 1,5 кг.

Во время попытки робот может менять свои размеры, но обязательно без вмешательства операторов.

В конструкции робота можно использовать один микроконтроллер, количество моторов неограничено, дополнительный микроконтроллер может использоваться в качестве пульта управления.

Правила отбора победителя

Перед началом и после каждого этапа соревнований проводится жеребьевка.

Бой состоит из одного раунда.

Робот считается проигравшим, если он упал с поля, либо не реагирует на команды оператора.

Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, то решение о победе или переигровке принимает судья категории, учитывая активность робота на игровом поле.

Регламент проведения соревнований будет сообщен после определения количества команд-участников.