



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.Г. Ивашкин

2017 г.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ соревнований по робототехнике на кубок НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Соревнования на кубок НГТУ имени Р. Е. Алексеева проводятся в рамках выполнения программы развития опорного университета по проекту СП1 «Региональная платформа «Инженерный лифт» в целях популяризации и развития робототехники как одного из направлений современных технологий. В рамках марафона проводятся отборочные робототехнические состязания для участников Открытой городской олимпиады по робототехнике «Состязания роботов – 2018».

1. Задачи:

- Содействие профессиональной ориентации учащихся, развитию их творческих способностей и практических навыков;
- Стимулирование интереса детей к углубленному изучению основ конструирования робототехнических систем;

2. Организаторы:

- ФГБОУ ВО Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева
- МБОУ ДОД Дворец детского творчества им. В.П. Чкалова
- МБОУ «Лицей №8»

Непосредственное проведение этапов осуществляется оргкомитетом, в который по согласованию могут войти представители всех заинтересованных организаций.

3. Время и место проведения.

Соревнования будут проводиться с декабря 2017 года по апрель 2018 года в соответствии с графиком. Информация о точном времени и месте проведения этапов марафона будет сообщена дополнительно. Этапы марафона:

Дата	Состязание	Площадка (место проведения)	Примечание
декабрь 2017 г.	Траектория	ФГБОУ ВО НГТУ им. Р.Е.Алексеева (ул.Минина, д.24)	
Февраль 2017 г.	Сумо	ФГБОУ ВО НГТУ им. Р.Е.Алексеева (ул.Минина, д.24)	
Март 2017 г.	Кегельринг	ФГБОУ ВО НГТУ им. Р.Е.Алексеева (ул.Минина, д.24)	
Апрель 2017 г.	Кубок кубков	ФГБОУ ВО НГТУ им. Р.Е.Алексеева (Казанское шоссе, д.12, 6 корпус)	Финальные состязания среди победителей и призеров этапов марафона в рамках Открытой городской олимпиады по робототехнике «Состязания роботов 2018»

5. Участники

К участию в соревнованиях приглашаются любые команды, использующие для изучения робототехники ЛЕГО конструкторы (Mindstorm, EV3).

Команда – коллектив учащихся во главе с тренером, осуществляющих занятия по робототехнике (подготовку к состязаниям) в рамках образовательного учреждения или самостоятельно (семейные или дворовые команды). Команда должна иметь название.

Количество команд от образовательного учреждения **не ограничено** (обосновано необходимостью). В команде может быть представлено любое количество роботов.

Минимальный возраст тренера команды - 18 лет.

Состязания проводятся в возрастных группах:

- I возрастная категория (младшие) - от 7 до 10 лет;

- II возрастная категория (старшие) - от 11 до 18 лет.

5. Условия и порядок участия в Марафоне.

Для участия в состязаниях каждый робот должен быть зарегистрирован для участия в определенных видах состязаний. Информация о дате, времени и месте проведения состязаний будет объявлена дополнительно. Регламенты соревнований изложены в настоящем положении (Приложение 1).

Потребность, наличие технического оснащения для участия в состязаниях участникам необходимо согласовать с организаторами.

Перечень состязаний:

Состязание	Младшая возрастная группа	Старшая возрастная группа
Кегельринг	+	+ (квадро)
Траектория	+ (линия)	+ (линия + пазл)
Сумо	+ (маневрирование)	+ (маневрирование)

6. Подведение итогов

Итоги состязаний подводятся в каждом виде и в каждой возрастной категории судейскими бригадами (жюри) отдельных состязаний в соответствии с критериями и правилами.

Состав жюри формируется оргкомитетом.

Победители (1 место) и призеры (2, 3 места) награждаются дипломами, грамотами и подарками, учрежденными оргкомитетом.

Каждый этап Соревнований имеет статус отдельного состязания: итоги подводятся по каждому из соревнований в соответствии с настоящим положением.

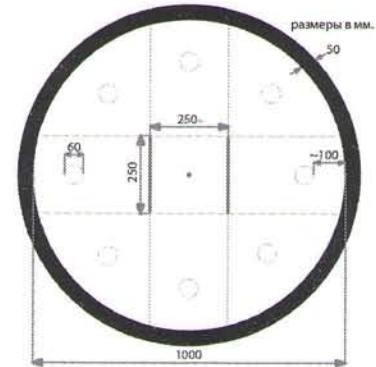
РЕГЛАМЕНТЫ СОСТЯЗАНИЙ

1. «Кегельринг»

В этом состязании, участникам необходимо подготовить автономного робота, способного выталкивать кегли, окрашенные в белый цвет, за пределы ринга. Для участников младшей возрастной группы все кегли будут белыми, а для участников старшей возрастной группы некоторые кегли будут черными, которые должны оставаться в пределах ринга.

Игровое поле и игровые элементы

1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каймой толщиной в 5 см.
2. Красной точкой отмечен центр круга.
3. Кегли представляют собой пустые алюминиевые банки для напитков 0.33 л.
4. Внутри ринга равномерно расставляется 8 кеглей. Кегли устанавливаются на расстоянии 10-20 см. от чёрной границы ринга.
5. Для участников младшей возрастной категории все банки будут окрашены в белый цвет, а для участников старшей возрастной категории 4 из 8 кеглей будут окрашены в чёрный цвет.

**Робот**

1. Робот должен быть автономным.
2. Роботы должны быть построены только из фирменных элементов, моторов и датчиков LEGO.
3. Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
4. Робот не может изменять свои размеры во время состязаний.
5. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
6. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или кеглям.

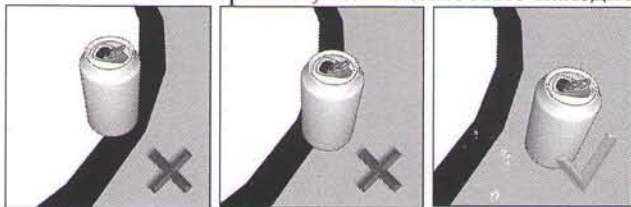
Общие условия

1. Организаторы турнира разрешат доступ к игровому полю для настройки и проверки роботов до начала соревнований в соответствии с расписанием.
2. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина» не позже, чем через 5 минут после его объявления. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.
3. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда будет дисквалифицирована до следующего раунда.
4. После помещения робота в «карантин» до конца раунда нельзя:
 - модифицировать роботов (например, загрузить программу, поменять батарейки);
 - менять роботов;
 - забирать роботов без разрешения судьи;
5. По окончании попытки команды обязаны вернуть роботов в зону карантина до окончания раунда.
6. На командах лежит ответственность за предоставление своих роботов на повторную проверку, если те не прошли проверку судейской комиссией, или их конструкция была изменена во время соревнований.
7. Все модификации должны быть произведены в оговоренное регламентом соревнований время. Команды не должны задерживать раунд из-за внесения модификаций.
8. Перед началом попытки, для участников II возрастной группы, методом жеребьевки определяются позиции черных и белых кеглей на поле.
9. Расстановка кеглей едина для участников на протяжении всего раунда.

Правила проведения соревнований

1. Соревнования состоят из двух попыток. Каждая попытка состоит из серии заездов всех роботов, допущенных к соревнованиям. Заездом является попытка одного робота выполнить задание.
2. После объявления судьи о начале заезда, робот выставляется в центре ринга, так что бы его проекция на поле закрывала красную точку в центре ринга.
3. Перед стартом заезда оператор робота может исправить расстановку банок, если их расположение не соответствует правилам. После начала заезда не принимаются претензии по расстановке банок перед заездом.
4. По команде судьи отдаётся сигнал на старт, при этом оператор должен запустить робота.

5. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.
6. Время останавливается и заезд заканчивается, если:
 - Робот находится за пределами черной линии ринга более, чем 2 секунды.
 - Все кегли, которые необходимо вытолкнуть, находятся "вне ринга".
 - Истекло максимальное время заезда – 2 минуты.
7. После остановки заезда робот получит то количество очков, которое заработает до этого момента.
8. Кегля считается "вне ринга", если полностью находится в зоне за пределами черной линии.



Судейство

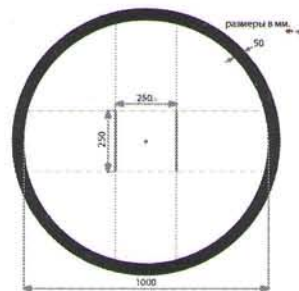
1. Оргкомитет оставляет за собой право вносить в правила соревнований любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.
2. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в письменном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее 10 минут после попытки.
3. Переигровка попытки может быть проведена по решению главного судьи в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

Правила отбора победителя

1. За каждую выбитую банку правильного цвета, роботу начисляется один балл.
2. Для участников II возрастной группы за каждую выбитую банку черного цвета вычитается один балл.
3. При подведении итогов учитывается результат попытки с самым большим числом очков из всех попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание сумма очков всех двух попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.
4. В случае равенства результатов команд, для выявления победителя, может быть объявлена переигровка.

2. «Сумо»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного наиболее эффективно выталкивать робота-противника за пределы черной линии ринга. Участники младшей возрастной группы могут использовать в конструкции любой способ передвижения робота (маневрирование), а участники старшей возрастной группы могут использовать только шагающие механизмы (шагающие роботы).



1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.
2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.
3. Красной точкой отмечен центр круга.

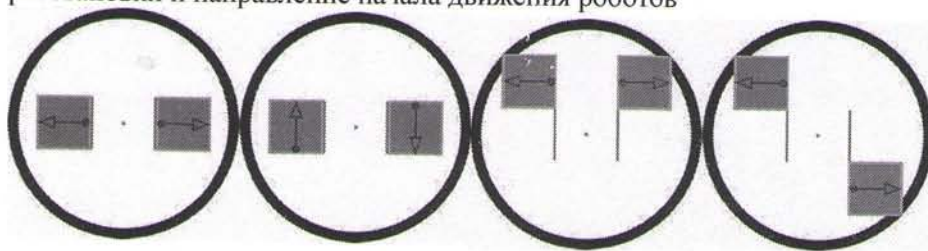
Требования к конструкции Робота

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм, а его вес не должен превышать 1 кг.
3. Роботы должны быть построены только из фирменных элементов, моторов и датчиков LEGO.
4. Робот не может изменять свои размеры во время состязаний.
5. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.
6. Не допускается использование каких-либо клейких приспособлений на ногах и корпусе робота, смазок на открытых поверхностях робота, приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость (например, создающих вакуумную среду), либо бросающих что-либо в робота-соперника.

7. Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.

Общие условия

1. Организаторы турнира разрешат доступ к игровому полю для настройки и проверки роботов до начала соревнований в соответствии с расписанием.
2. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина» не позже, чем через 5 минут после его объявления. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.
3. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда будет дисквалифицирована до следующего раунда.
4. После помещения робота в «карантин» до конца раунда нельзя:
 - модифицировать роботов (например, загрузить программу, поменять батарейки);
 - менять роботов;
 - забирать роботов без разрешения судьи;
5. По окончании попытки команды обязаны вернуть роботов в зону карантина до окончания раунда.
6. На командах лежит ответственность за предоставление своих роботов на повторную проверку, если те не прошли проверку судейской комиссией, или их конструкция была изменена во время соревнований.
7. Все модификации должны быть произведены в оговоренное регламентом соревнований время. Команды не должны задерживать раунд из-за внесения модификаций.
8. Для каждой пары команд перед началом попытки судья методом жеребьевки определяет способ расстановки и направление начала движения роботов



Правила проведения соревнований

1. Соревнования состоят из серии Поединков (попыток). Поединок определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного. Поединок состоит из 3 схваток по 30 секунд. Схватки проводятся подряд.
2. Соревнования состоят из двух раундов. Раунд - это совокупность всех поединков в которых участвует каждый робот минимум 1 раз.
3. Когда роботы установлены на стартовые позиции, судья спрашивает о готовности операторов, если оба оператора готовы запустить робота, то судья даёт сигнал на запуск роботов.
4. Для запуска робота команды должны использовать датчик касания, удобно установленный в конструкции.
5. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 1 метр в течении 5 секунд.
6. Схватка проиграна роботом, если одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга, либо робот находится дальше от центра ринга чем робот противника (в случае если время схватки истекло и не один из роботов не вышел за границы ринга).

Правила отбора победителя

1. Соревнования состоят из трех частей: первый раунд, второй раунд и финал.
2. В первом и втором раунде участвуют все участники до определения 2-4 финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвертым и т.д. Проигравший в паре не выбывает из соревнований, а перемещается в нижнюю сетку, где проводится еще один поединок, и только проиграв два раза робот выбывает из дальнейшей борьбы.
3. В финале участвуют все финалисты предыдущих раундов и соревнуются по системе каждый с каждым.
4. Ранжирование проводится по количеству выигранных поединков, но в начале финала считается, что все финалисты равны. В спорных ситуациях проводятся дополнительные поединки (схватки).

3. «Траектория»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного набрать максимальное количество очков, двигаясь от зоны старта до зоны финиша по траектории, составленной из типовых элементов, преодолевая препятствия.

1. Игровое поле для соревнований имеет размеры 2400 x 1200 мм.
2. Траектория отмечается чёрной линией на белом фоне. Ширина линии 25 мм.
3. Конфигурация поля будет одна и та же на протяжении всего дня проведения соревнований.

Робот

1. Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
2. Роботы должны быть построены только из фирменных элементов, моторов и датчиков LEGO.
3. Робот должен быть автономным.
4. Во время попытки робот может менять свои размеры, но исключительно без вмешательства человека.
5. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
6. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб игровому полю.

Общие условия

1. Организаторы турнира разрешат доступ к игровому полю для настройки и проверки роботов до начала соревнований в соответствии с расписанием.
2. До начала раунда команды должны поместить своих роботов в область «карантина» не позже, чем через 5 минут после его объявления. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.
3. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда будет дисквалифицирована до следующего раунда.
4. После помещения робота в «карантин» до конца раунда нельзя:
 - модифицировать роботов (например, загрузить программу, поменять батарейки);
 - менять роботов;
 - забирать роботов без разрешения судьи;
5. По окончании попытки команды обязаны вернуть роботов в зону карантина до окончания раунда.
6. На командах лежит ответственность за предоставление своих роботов на повторную проверку, если те не прошли проверку судейской комиссией, или их конструкция была изменена во время соревнований.
7. Все модификации должны быть произведены в оговоренное регламентом соревнований время. Команды не должны задерживать попытку из-за внесения модификаций.

Проведение Соревнований

1. Соревнования состоят из двух попыток. Каждая попытка состоит из серии заездов всех роботов, допущенных к соревнованиям. Заездом является попытка одного робота проехать траекторию.
2. В начале заезда робот выставляется в зоне старта так, чтобы все касающиеся поля части робота находились внутри стартовой зоны.
3. По команде судьи отдаётся сигнал на старт, при этом оператор должен запустить робота.
4. Время останавливается и заезд заканчивается, если:
 - Линия траектории находится за пределами колесной базы робота.
 - Робот всеми его частями находится в зоне финиша.
 - Истекло максимальное время заезда – 2 минуты.
5. После остановки заезда робот получит то количество очков, которое заработает до этого момента.
6. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

Судейство

1. Оргкомитет оставляет за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.
2. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в письменном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее 10 минут после попытки.

3. Переигровка попытки может быть проведена по решению главного судьи в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

Правила отбора победителя

1. За проезд через секцию робот получает 10 очков.
2. Очки за секцию или элемент начисляются, только если они преодолены полностью.
3. Очки за проезд через секцию начисляются только один раз.
4. Если робот заканчивает заезд находясь в зоне финиша, он получает 30 очков к общей сумме.
5. При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим числом очков из всех попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание сумма очков всех других попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.