

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления образования
Витебского областного
исполнительного комитета

_____ Д.Л. Хома

«__» _____ 2017 г.

**Положение
о Витебском областном открытом турнире по робототехнике
«РОБО-АйТи»**

1. Общие положения

1.1. Витебский областной открытый турнир по робототехнике «РОБО-АйТи» среди учащихся учреждений общего среднего и дополнительного образования Витебской области (далее - турнир) проводится для активизации и развития научно-технического творчества и повышения престижа инженерных профессий среди детей и молодежи.

1.2. Организаторами турнира являются управление образования Витебского областного исполнительного комитета и учреждение образования «Витебский государственный технологический университет».

1.3. Положение определяет цель, задачи, условия участия в турнире, его руководство.

1.4. Цель турнира:

- вовлечение детей и молодежи в научно-техническое творчество, проведение ранней профориентации;

- стимулирование интереса детей и молодежи к сфере инноваций и высоких технологий, обеспечение равного доступа детей и молодежи к освоению передовых технологий, получению практических навыков их применения;

- выявления одаренных детей, обладающих развитым математическим, логическим и алгоритмическим мышлением, проявляющих интерес к робототехнике и стимулирование их развития.

1.5. Задачи турнира:

- выявление лучших коллективов и отдельных участников, занимающихся робототехникой, поддержка их творческих способностей;

- обмен опытом коллективов в области информационно-компьютерных технологий;

- привлечение талантливой молодежи к обучению в ВУЗе;

- организация живого общения и обмена опытом между студентами и школьниками.

2. Участники турнира

- 2.1. К участию в турнире приглашаются учащиеся общего среднего, среднего специального и дополнительного образования детей и молодежи Витебской области.
- 2.2. Возраст участников 6-16 лет. Команда состоит из 1-2 учащихся и тренера.
- 2.3. Один тренер может быть у неограниченного числа команд.

3. Порядок проведения турнира

- 3.1. Турнир проводится в номинации «Кёгельринг», «Следование по тонкой линии», «Сумо роботов». Регламентом соревнований (Приложение 1) определяются правила проведения состязания.
- 3.2. Судейство турнира осуществляется преподавателями УО «Витебский государственный технологический университет», а также специалистами в области информационных технологий, робототехники, автоматизации и мехатроники.
- 3.3. Дата проведения турнира сообщается дополнительно.

4. Подведение итогов и награждение

- 4.1. Победители турнира награждаются Дипломами управления образования Витебского облисполкома, ценными подарками.
- 4.2. Организаторы турнира могут предусмотреть награждение активных участников специальными призами.

5. Финансирование турнира

- 5.1. Финансирование олимпиады осуществляется за счет средств, предназначенных на проведение внешкольных мероприятий управления образования Витебского областного исполнительного комитета:
 - питание участников осуществляется, исходя из количества участников олимпиады;
 - дипломы для победителей олимпиады.
- 5.2. Для финансирования олимпиады могут быть привлечены иные средства, не запрещенные законодательством Республики Беларусь, в том числе спонсорские средства.
- 5.3. Командировочные расходы руководителей команд и оплата проезда участников олимпиады осуществляются за счет командирующей организации.

Согласовано:

Ректор УО «Витебский государственный
Технологический университет»
д.т.н., проф.

_____ А.А. Кузнецов
«__» _____ 2017 г.

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «КЕГЕЛЬРИНГ - БОЛЬШОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ»

1. Условия состязания

1.1 Робот, участвующий в соревнованиях «Кегельринг - Большое путешествие», в рамках одного заезда должен последовательно выполнить задания:

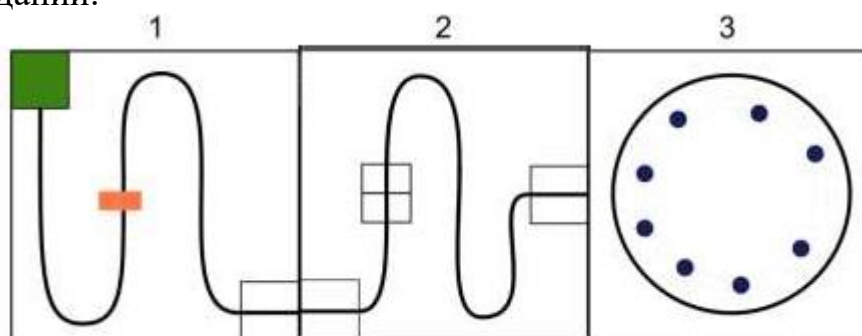
- «Следование по линии с неподвижным препятствием»;
- «Следование по линии с горкой»;
- «Кегельринг».

1.2 Максимальная длительность выполнения всего заезда **3 МИНУТЫ**.

2. Полигон

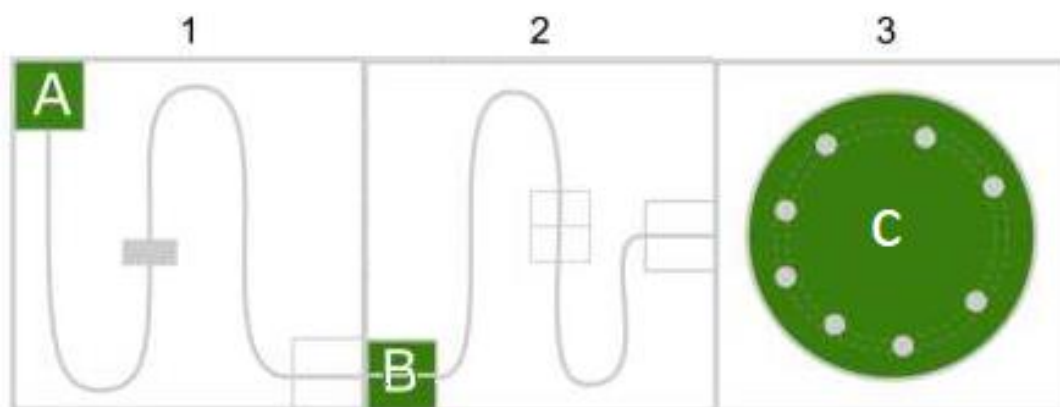
2.1 Структура полигона

Полигон разбит на три части в соответствии с последовательностью выполнения заданий.



Полигон каждого задания имеет свои зоны старта и зоны финиша. Зоны старта и финиша на полигонах.

№ п.п.	Полигон	Зона старта	Зона финиша
1.	Следование по линии	А	В
2.	Следование по линии с горкой	В	С
3.	Кегельринг	С	С



Задание считается полностью выполненным, если робот преодолел весь маршрут, выполнил все задания на каждом из полигонов и остановился в зоне финиша.

Задание считается полностью выполненным, если робот преодолел весь маршрут, выполнил все задания на каждом из полигонов и остановился в зоне финиша.

2.2 Характеристика полигона

1) Следование по линии

Полигон представляет собой белое прямоугольное поле с нанесённой на него чёрной линией.

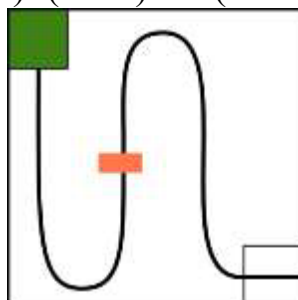
Ширина линии составляет 30 мм.

Радиус кривизны линии превосходит 130 мм в любой её точке.

Минимальное расстояние, на которое линия может приближаться к краю соревновательного поля должна быть не менее 15 см, при измерении от центра линии.

Зоны старта и финиша ограничены чёрной линией в форме квадрата толщиной 20 мм.

На полигоне «Следование по линии с неподвижным препятствием» поперёк линии в произвольном месте установлено препятствие, представляющее собой твёрдый прямоугольный параллелепипед прикреплённый к полю, и имеющий размеры $(250\pm 5)\times(120\pm 5)\times(65\pm 2)$ мм (Ш \times В \times Г).



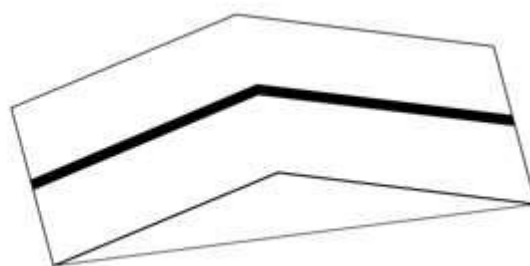
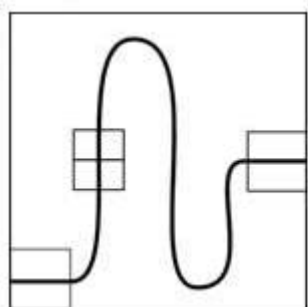
В качестве препятствия может использоваться одинарный строительный кирпич.

В течение заезда роботу необходимо добраться вдоль нанесённой на полигон линии от зоны старта до зоны финиша.

2) Следование по линии с горкой

На полигоне «Следование по линии с горкой» вдоль линии в произвольном месте установлена двускатная горка белого цвета с углом при основании не меньше 20° и шириной 30 см. На горку нанесена чёрная линия, идентичная нанесенной на полигон.

Условия прохождения аналогичны «Следованию по линии».



3) Кегельринг

Полигон представляет собой поле с рингом - кругом диаметром 1 м, ограниченным по периметру линией толщиной 50 мм.

Цвет полигона – белый.

Цвет ограничительной линии – чёрный.

Кегли представляют собой жёсткие цилиндры диаметром 70 мм, высотой 120 мм и весом не более 50 г.

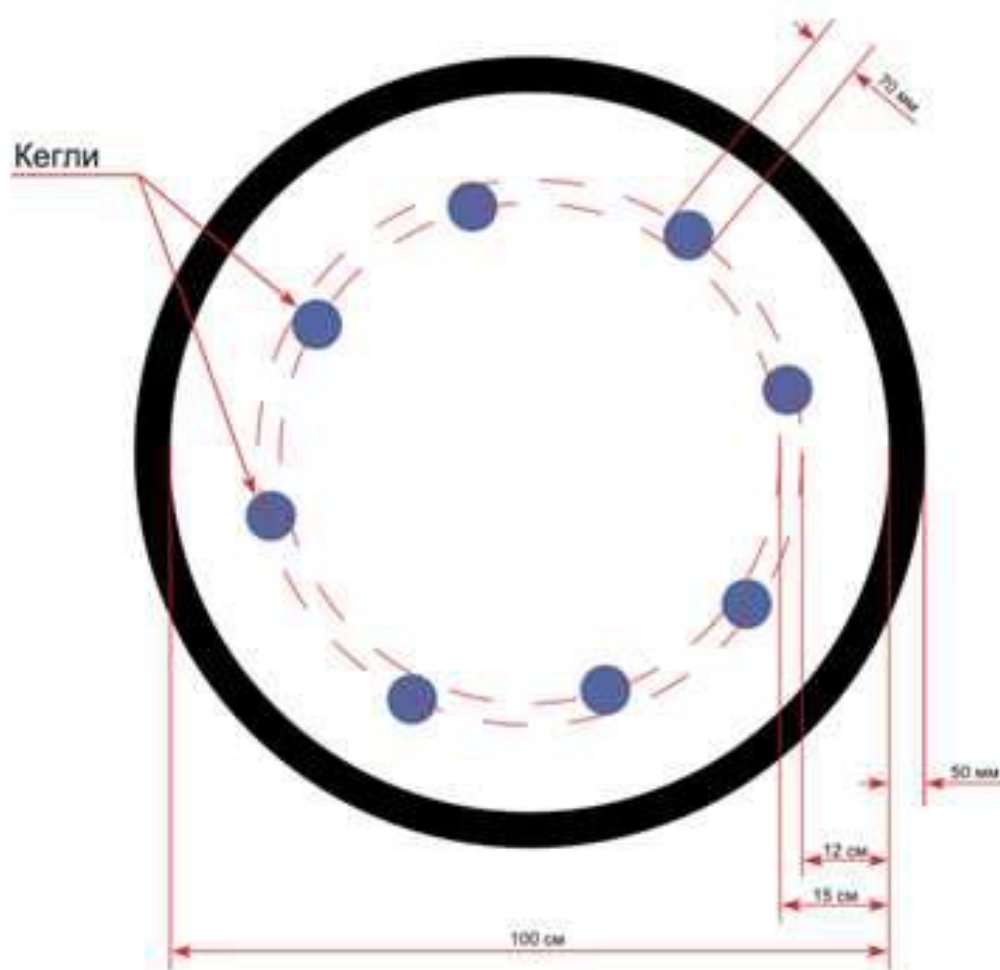
Кегли имеют матовую однотонную поверхность.

Кегли могут быть изготовлены из стали в виде стандартных банок для газированных напитков (330 мл), покрытых листом бумаги.

На ринге расставляются восемь кеглей, которые будет необходимо вытолкнуть за пределы ринга (синие на рисунке). Кегли должны располагаться внутри окружности ринга равномерно: на каждую четверть круга должно приходиться не более двух кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см и не дальше 15 см от чёрной ограничительной линии.

Участник заезда может исправить на своё усмотрение расстановку кеглей с учетом правил расстановки кеглей до начала заезда. Судья соревнований утверждает окончательную расстановку.

Кегля считается вытолкнутой за пределы ринга, если в некоторый момент никакая её часть не находится внутри ринга. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой.



2.3. Порядок проведения состязаний

В день соревнований организаторы могут внести незначительные изменения в раскладку полигонов, не меняя их порядок.

Перед началом состязаний все участники сдают роботов в недоступную для них зону (карантин). Во время состязаний участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи. После окончания заезда участник ставит своего робота обратно в зону карантина.

Каждый полигон имеет свои зоны старта и зоны финиша.

Перед началом заезда робот устанавливается в зону старта полигона так, чтобы никакая его часть не выходила за пределы этой зоны.

По команде судьи участник запускает робота. С этого момента начинается отсчёт времени.

Робот должен действовать исключительно автономно. Не допускается никакое управление роботом со стороны участника (или других участников). В противном случае заезд должен быть остановлен, а робот дисквалифицирован.

Заезд прерывается в случае если:

робот был дисквалифицирован в соответствии с правилами прохождения соответствующего полигона. В этом случае заезд прерывается, и участник вручную устанавливает робота в зону старта следующего полигона. Если дисквалификация произошла на последнем полигоне, участник устанавливает робота в зону старта этого полигона. Отсчёт времени при этом не останавливается.

2.4. Условия дисквалификации

Робот может быть дисквалифицирован в следующих случаях:

робот действует неавтономно (со стороны участника осуществляется управление роботом);

во время заезда участник коснулся полигона или робота;

робот, двигающийся по полигону «Следование по линии» и не нашедший линию в течение 5 секунд;

робот покинул соревновательный полигон «Следование по линии», «Следование по линии с горкой» или «Кегельринг» (любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами полигона);

робот сошел с линии более чем на 5 секунд в полигоне «Следование по линии» или «Следование по линии с горкой». Сходом с линии не считается объезд препятствия, если он производился в течение менее чем 10 секунд (для полигона «Следование по линии»).

Допускается покидание линии только по касательной с внешней стороны, при условии, что длина участка, который робот проедет по касательной, не превышает трёх длин корпуса робота.

Считается, что робот покинул соревновательный полигон, когда любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами полигона

Считается, что робот покинул линию (сошёл с линии), если никакая часть робота не находится над линией.

2.5 Оценка

За выполнение заданий на полигонах роботу начисляются очки.

Действие	Количество баллов
Робот выполнил задание полигона 1 и полностью оказался в зоне старта полигона 2	40
Робот выполнил задание полигона 1 и полностью оказался в зоне старта полигона 2	40
Робот выбил одну кеглю за пределы ринга на полигоне 3	5 (за каждую из 8 кеглей)
Итого максимум:	120

Время заезда отсчитывается от момента пересечения роботом линии, ограничивающей зону старта.

Робот пересекает линию в момент, когда самая передняя его часть касается линии или пересекает линию.

Окончанием прохождения считается полигонов:

- 1) очистка последнего полигона от кеглей, при общем времени затраченном на всю трассу, состоящую из трех частей, менее **3 МИНУТ**;
- 2) окончание регламентного времени **3 МИНУТЫ** и фиксацией судьёй степени выполнения каждого задания.

Время заезда фиксируется электронной системой ворот или судьёй по секундомеру, в зависимости от доступности оборудования. Зафиксированное время должно считаться окончательным.

В случае, если во время заезда произошла дисквалификация робота, очки за выполнение задания полигона, на котором произошло прерывание заезда, не начисляются.

Итоговым результатом робота является сумма баллов, заработанных им при выполнении заданий. В случае, если состязания проводятся в несколько попыток, результатом каждой попытки является сумма баллов, набранных им при выполнении заданий в этой попытке. Итоговым результатом робота является максимальный из результатов всех попыток.

Итоговым временем робота в каждой попытке является время, прошедшее от начала заезда до конца заезда, если заезд не был остановлен по причине дисквалификации робота. В противном случае итоговым временем робота считается максимальное время, отведённое на попытку. Итоговым временем робота является итоговое время попытки с наилучшим итоговым результатом.

Лучшим будет объявлен робот с максимальным итоговым результатом.

При равенстве баллов сравнивается итоговое время. Лучшим будет объявлен результат робота, затратившего на выполнение заданий наименьшее время в лучшей попытке.

При равенстве итогового времени и баллов, сравнивается масса роботов. Лучшим будет объявлен результат робота с наименьшей массой.

3. Требования к роботу

Максимальная ширина робота 25 см, длина – 25 см. Высота робота не ограничена.

Во время соревнований размеры робота могут изменяться, но не должны превышать максимально допустимые параметры.

Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).

Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.

Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд

Робот должен быть собран только из деталей производства фирмы LEGO©. Разрешается использовать датчики и моторы компании LEGO©. Количество контроллеров, датчиков, моторов и других устройств не ограничены.

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «СЛЕДОВАНИЕ ПО ТОНКОЙ ЛИНИИ»

1 Технические требования к роботу.

1.1 Максимальная ширина робота 30 см, длина – 30 см, максимальный вес 5 кг.

1.2 Робот должен быть полностью автономным после старта.

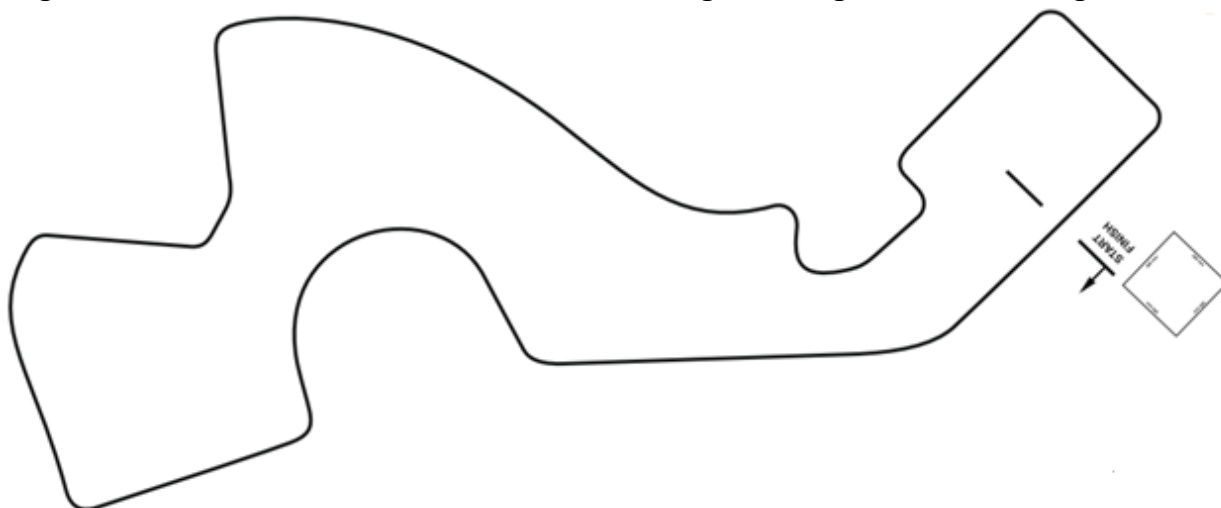
2. Поле.

2.1 Цвет полигона - белый.

2.2 Цвет линии – черный. Ширина линии 15 мм, радиус кривизны 75 мм, возможны углы не менее 90 градусов.

2.3 Линия ни в каком месте не пересекает саму себя.

2.4 Минимальное расстояние, на которое линия должна приближаться к концу соревновательного поля не менее 15 см, при измерении от центра линии.



3 Порядок проведения состязаний.

3.1 Время заезда отсчитывается от момента пересечения роботом линии старта до момента пресечения роботом линии финиша.

3.2 На выполнение одной попытки роботу даётся не более 2 минут;

3.3 Робот, сошедший с линии, должен вернуться на линию в том месте, в кото-

ром он с неё сошел, или в любой другой более ранней (уже пройденной) точке маршрута самостоятельно. Допустимое отклонение между точкой входа и выхода с линии не более 15 см. (Считается, что робот покинул линию (сошёл с линии), если какая-либо часть робота не находится над линией)

3.4 Если робот срезал участок траектории, то он дисквалифицируется.

3.5. В соревновании робот участника стартует и финиширует на одной стартовой позиции. На прохождение дистанции каждой команде дается две попытки. В зачет принимается лучшее время из попыток.

3.6. Победителем будет объявлена команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.

3.7 При отсутствии победителей выбранных в соответствии с правилами (участники не проехали дистанцию в соответствии с регламентом), победители выбираются из участников по следующему критерию:

максимальное расстояние, пройденное по трассе без нарушения регламента соревнования.