

ПОЛОЖЕНИЕ
о региональном командном турнире по робототехнике
«ОРЕНБОТ-2021»

1. Общие положения

1.1. Турнир по робототехнике «ОРЕНБОТ-2021» (далее – Турнир) в заочном формате проводится среди дошкольников, младших, средних, старших школьников и студентов Оренбургской области.

1.2. Учредителем и организатором Турнира является ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище» совместно с Министерством образования Оренбургской области.

1.3. Турнир проходит на базе Федерального государственного казенного образовательного учреждения «Оренбургское президентское кадетское училище», которое является региональным центром Всероссийской робототехнической олимпиады.

1.4. Турнир по робототехнике проводится для поиска и привлечения талантливой молодёжи к исследованиям в области робототехники, развитию новых научно-технических идей.

2. Цели и задачи Турнира

2.1. Основные цели Турнира:

- привлечение детей и молодежи к занятиям робототехникой;
- пропаганда технического творчества на основе конструирования роботов;
- обмен идеями и опытом по созданию робототехнических систем;
- развитие коммуникативных навыков.

2.2. Задачи Турнира:

- способствовать развитию интеграции учебной, воспитательной работы и дополнительного образования;
- формировать межпредметные связи;
- развивать общекультурные, учебно-познавательные, информационные и коммуникативные компетенции обучающихся;
- способствовать развитию мотивированных, обладающих высоким творческим потенциалом, одаренных обучающихся путем привлечения их к созданию научно-технических проектов;

- формировать самоидентификацию молодого поколения в контексте ценностей российской общенациональной культуры;
- способствовать осуществлению преемственности образовательных программ общего среднего, дополнительного, высшего военного профессионального образования на основе привлечения обучающихся к научно-техническому творчеству.

3. Участники Турнира

3.1. В Турнире могут участвовать учащиеся и воспитанники всех образовательных учреждений (общего, профессионального, дополнительного образования детей), а также студенты высших учебных заведений г. Оренбурга и Оренбургской области.

3.2. В зависимости от регламентов соревнований участники разделяются по техническим и возрастным категориям.

3.3. Турнир проводится по двум видам соревнований:

- линия;
- кегельринг;

и четырёх возрастным категориям в каждом виде соревнований:

№	Возрастные категории	Классы
1	Дошкольники и начальная школа	до 4 класса включительно
2	Младшая	5, 6 классы
3	Средняя	7, 8, 9 классы
4	Старшая	10-11 классы и студенты

3.4. Возрастная категория команды определяется по возрасту старшего члена команды.

3.5. Каждое образовательное учреждение имеет право представить на Турнир неограниченное количество команд. В составе одной команды может быть не более двух участников. У каждой команды может быть не более двух тренеров.

3.6. Каждая команда может принимать участие в нескольких видах соревнований, но в каждом отдельном виде соревнований одна команда может выставить только одного робота в соответствии с возрастными категориями.

4. Сроки и условия проведения Турнира

4.1 Турнир проводится в заочном формате с **19 по 30 апреля 2021 г.**

4.2 Информация о Турнире (положение и макеты трасс) представлена на официальном сайте организатора - ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище» - **1pku.ru** в разделе **Оренбот 2021**.

4.3 Для участия в Турнире необходимо до **18 апреля** (включительно) зарегистрировать команду, заполнив специальную форму регистрации на сайте **1pku.ru** в разделе **Оренбот 2021**.

4.4 Предоставить организаторам ссылку для доступа к размещённым в любом доступном облачном сервисе материалам (указывается при регистрации):

- видео соревновательного заезда;
- файл с программой работы робота.

4.5 В период **до 30 апреля** члены жюри Турнира анализируют полученные видеоматериалы участников, определяют победителей и подводят итоги.

4.6 После подведения итогов все ссылки на видеоматериалы участников турнира будут опубликованы на сайте **1pku.ru** в разделе **Оренбот 2021**.

5. Оргкомитет Турнира

5.1 Оргкомитет Турнира:

- осуществляет подготовку и проведение Турнира;
- осуществляет регистрацию участников;
- доводит результаты Турнира до его участников;
- готовит наградные материалы, грамоты и сертификаты участников;
- осуществляют организационно-методическое сопровождение Турнира.

5.2 Члены Оргкомитета осуществляют свою работу на общественных началах.

5.3 Оргкомитет оставляет за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ ни одной из команд и не противоречат положению о проведении Турнира.

5.4 Ответственные по вопросам проведения Турнира – преподаватели отдельной дисциплины (искусство, МХК и технология):

Юденко Александр Валерьевич, e-mail: ayudenko@1pku.ru,

Чурносова Ольга Николаевна, e-mail: ochurnosova@1pku.ru.

Для информирования доступен канал связи в мессенджере Viber:

«РОБОТОТЕХНИКА-Оренбург» по ссылке:

https://invite.viber.com/?g=0aCvoqJq0EoHbJIRj_grMz7mL6XqpbIY

6. Жюри Турнира

6.1. Оргкомитет Турнира формирует жюри, в состав которого входят судейские коллегии. Судейская коллегия для каждой номинации Турнира состоит из специалистов, представителей высших учебных заведений и преподавателей, владеющих навыками судейства в области робототехники.

6.2. Жюри Турнира:

- осуществляет контроль за соблюдением правил проведения Турнира;
- составляет протокол о результатах Турнира;
- определяет победителей и призеров Турнира в соответствии с приведенными правилами;

– доводит результаты Турнира до его участников.

6.3. Жюри подводит итоги Турнира по результатам анализа присланных видеоматериалов **30 апреля 2021 г.**

6.4. Жюри вправе учредить специальные грамоты, которыми награждаются участники и педагоги, подготовившие авторов работ высокого уровня, но не ставших победителями.

6.5. Жюри для судейства отдельной номинации состоит из Главного судьи и 2-х судей.

6.6. Жюри осуществляет контроль за соблюдением регламента проведения соревнований, фиксируют результаты прохождения трассы командами.

6.7. Жюри вправе исключить из участия в соревновании команду, если:

- возраст членов команды не соответствует заявленной возрастной категории;
- робот, трасса или условия проведения соревнований не соответствуют регламенту соревнования;
- присланные материалы не соответствуют требованиям, указанным в данном положении.

7. Требования к роботам

7.1 К соревнованиям допускаются программируемые автономные роботы, собранные на основе образовательных конструкторов. Технические ограничения, габариты робота, его предельные размеры и масса, определяются регламентами конкретного соревнования.

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

7.3 Запуск робота производится вручную. **Запрещено** вмешательство в работу робота после его запуска, включая любое дистанционное вмешательство и/или подача роботу каких-либо команд и сигналов. Во время участия робота в соревновании его модули беспроводной связи должны быть выключены.

7.4 Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб полигону (трассе).

7.5 В конструкции робота запрещено использование легковоспламеняющихся веществ.

8. Требование к видео

8.1 Видео соревновательного заезда:

- длительностью не более 5 минут;
- формат MPEG-4;
- разрешение не менее 1280 x 720 ppi;
- монтаж запрещён;
- на видео должно быть чётко видно работа во время выполнения заезда, трассу, секундомер, момент жеребьевки для расстановки каждой кегли на ринг в соревновании «Кегельринг» (младшая, средняя и старшая возрастные категории).

8.2 Файл, содержащий программу работы робота, выполняющего заезд.

9. Номинации Турнира

9.1 Линия (Приложение 1)

Задача участников создать роботизированную конструкцию, обладающую высокой скоростью и точностью перемещения по заданной траектории. За наиболее короткое время робот, следуя по черной линии, должен добраться от места старта до места финиша.

Критерии оценивания:

- время прохождения трассы полностью;
- точность следования вдоль линии.

9.2 Кегельринг (Приложение 2)

Участникам необходимо подготовить автономного робота, способного найти на ринге кегли и вытолкнуть их за пределы ринга.

Критерии оценивания:

- количество очков, набранных за время поединков,
- время выполнения задания.

10. Требования к проведению соревнований Турнира

10.1 Образовательная организация команды участника на своей территории готовит необходимые для проведения соревнования трассу и ринг в соответствии с требованиями данного положения.

10.2 Команда-участник снимает видео лучшей попытки выполнения задания соревнования своим роботом.

10.3 Видео, программа и прочие конкурсные материалы загружаются в облачное хранилище.

10.4 Ссылка с доступом к конкурсным материалам отправляется организаторам Турнира.

11. Критерии отбора победителей

11.1 Критерии отбора победителей в каждом соревновании определяются регламентом конкретного соревнования (Приложения 1-2).

12. Награждение победителей

12.1 Наградные материалы победителей и призеров доставляются в образовательные организации посредством почтовой связи.

12.2 Жюри определяет победителей и присваивает звания дипломантов I, II и III степени по каждой номинации в своей возрастной категории:

I степени – 1;

II степени – от 1 до 2;

III степени – от 1 до 2.

12.3 В случае одинакового количества набранных баллов жюри Турнира коллегиально решает вопрос о распределении мест победителей и оформляет свое мнение отдельным протоколом.

12.4 Жюри Турнира имеет право расширить количество дипломантов.

12.5 Жюри имеет право не присваивать звания дипломантов любой степени.

12.6 Жюри Турнира имеет право присвоения специальных дипломов участникам - авторам работ наиболее высокого уровня, но не ставших победителями и дипломантами, и поощрения педагогов, подготовивших победителей Турнира.

12.7 Награждение победителей и дипломантов Турнира проводит Оргкомитет в соответствии с протоколом жюри.

13. Финансирование

13.1 Все расходы, связанные с участием в Турнире (печать, изготовление трасс, видеосъемка соревновательных заездов) несет образовательная организация команды-участника или непосредственно сами участники Турнира.

13.2 Изготовление грамот, кубков и других наградных материалов осуществляются за счет ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище».

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «ЛИНИЯ»

1. Условия состязания

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

1.2 На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

1.3 Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд, он будет дисквалифицирован. (Покидание линии, при котором никакая часть робота не находится над линией, может быть допустимо только по касательной и не должно быть больше чем три длины корпуса робота. Длина робота в этом случае считается по колесной базе.)

1.4 Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

1.5 Участники соревнований разделяются на возрастные категории:

Возрастные категории	Классы
Дошкольники и начальная школа	до 5 класса
Младшая	5, 6 классы
Средняя	7, 8, 9 классы
Старшая	10-11 классы, студенты

2. Трасса

2.1 Цвет полигона - белый.

2.2 Цвет линии – черный.

2.3 Инверсия – зона с черным покрытием и белой линией.

2.4 Ширина линии - 50 мм.

2.5 Максимальный радиус кривизны линии – 300 мм.

2.6 Линии старта/финиша – желтые.

3. Робот

3.1 Максимальная ширина робота 40 см, длина - 40 см.

3.2 Вес робота не должен превышать 10 кг.

3.3 Робот должен быть автономным.

3.4 Готовые роботы, не требующие сборки, например Polulu 3pi, SumoBot от Parallax, Sumovog от Solarbotics и т. д., имеющие готовые алгоритмы прохождения линии не допускаются к участию в соревновании.

4. Правила отбора победителя

4.1. В соревновании робот участника стартует и финиширует на одной стартовой позиции.

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

4.3 Процедура старта: робот устанавливается участником на линии перед стартовой линией. До команды «СТАРТ» робот должен находиться на поверхности полигона и оставаться неподвижным. После команды «СТАРТ» участник должен запустить робота и быстро покинуть стартовую зону. Началом отсчета времени заезда является момент пересечения передней частью робота стартовой линии. Окончанием отсчета времени заезда является момент пересечения передней частью робота финишной линии. Все действия робота должны хорошо просматриваться на видео.

4.4 Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд и/или «срежет» траекторию движения, он будет дисквалифицирован.

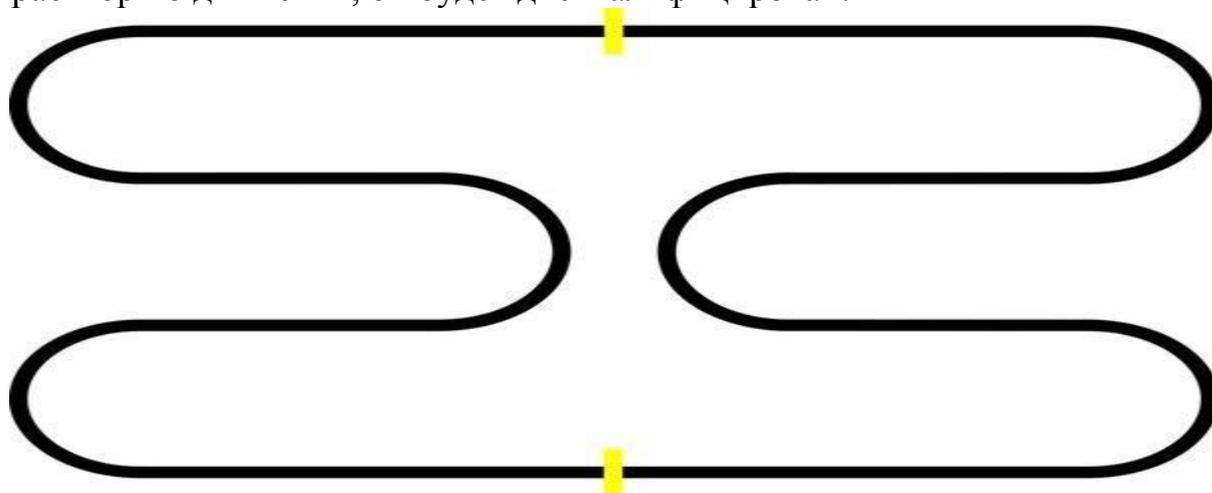


Рисунок 1. Трасса. Младшая категория. Дошкольники и начальная школа.

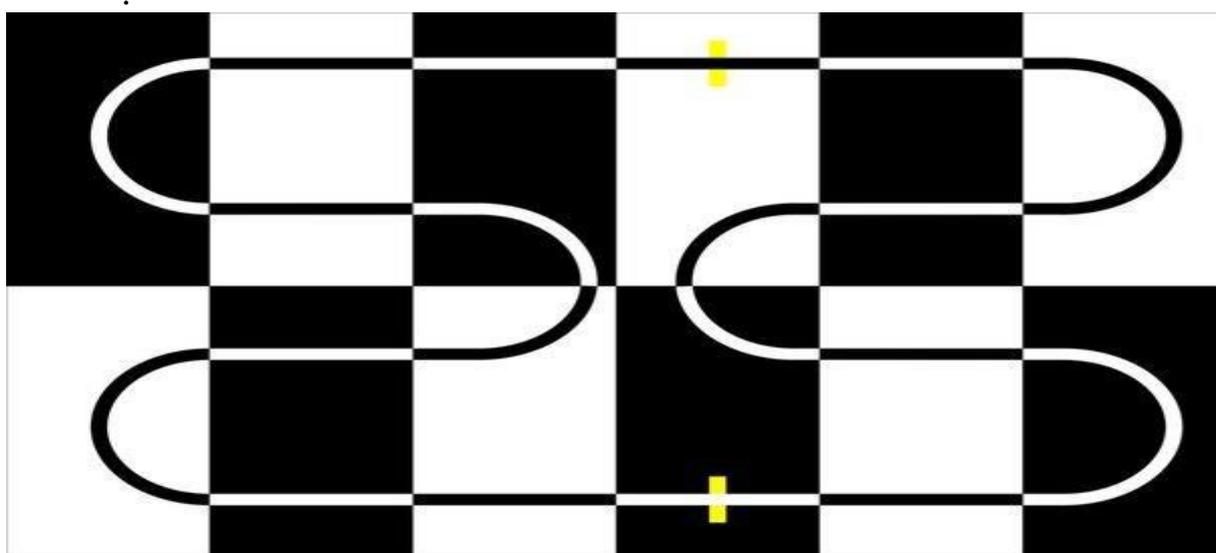


Рисунок 2. Трасса. Средняя категория

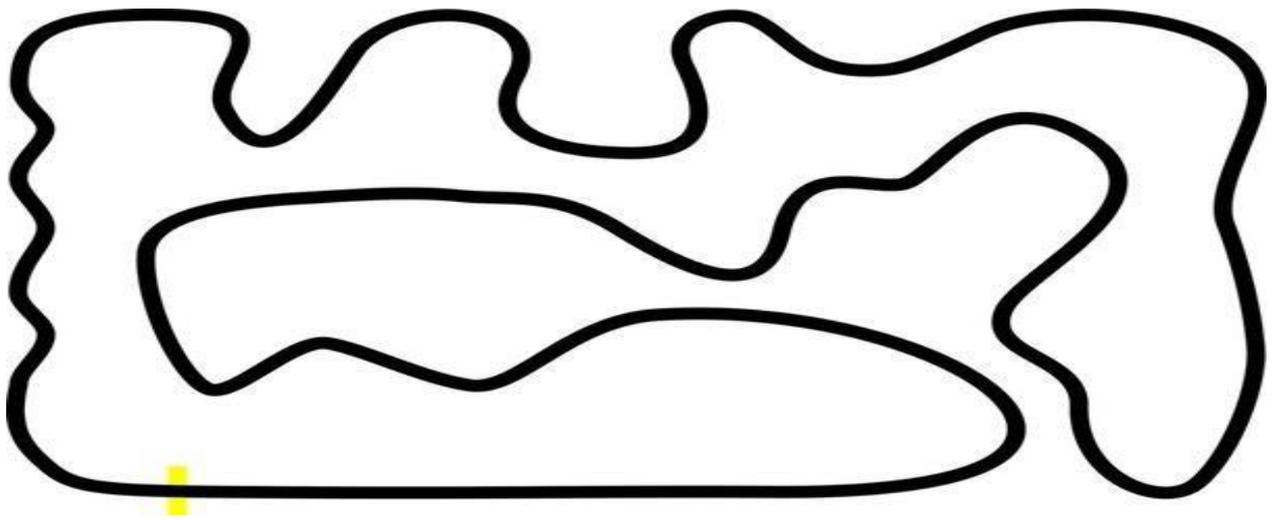


Рисунок 3. Трасса. Старшая категория

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «КЕГЕЛЬРИНГ»

Кегельринг – соревнование, в котором за наиболее короткое время робот, не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть расположенные в нем кегли. Условия соревнования изменяются и усложняются в соответствии с возрастной категорией команды – участника Турнира.

1. Спецификация ринга

(для всех возрастных категорий)

1.1 Ринг представляет собой белый круг с черной ограничительной линией шириной 5 см.

1.2 Ринг может быть выполнен в виде подиума высотой 10-20 мм и соответствовать следующим параметрам:

- диаметр ринга – 100 см;
- цвет ринга – светлый (желательно белый);
- цвет ограничительной линии – черный;
- ширина ограничительной линии – 5 см;

1.3 Зоны расстановки кеглей на ринге обозначены специальной разметкой.

1.4 Во время проведения поединка вокруг ринга должна обеспечиваться свободная зона шириной не менее 1 метра, чтобы не создавать помех роботу (может быть размечена специально).

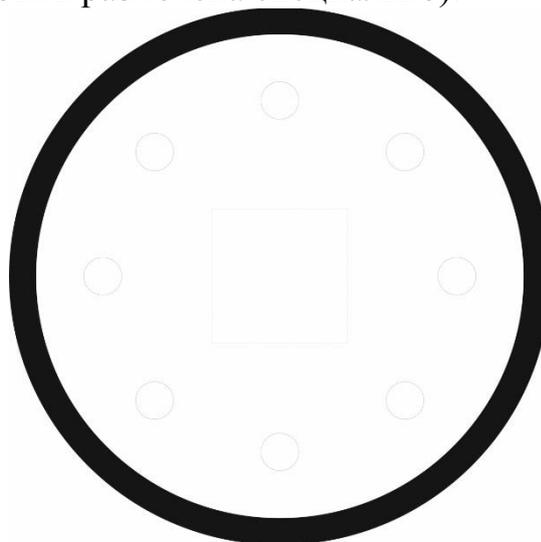


Рисунок 1. Схема ринга

2. Спецификация кеглей

(для всех возрастных категорий)

2.1 Кегли представляют собой цилиндры (допускается использование алюминиевой банки объемом 0,33 л, обклеенной бумагой требуемого цвета), которые соответствуют следующим параметрам:

- диаметр – 65 (± 2) мм;
- высота – 120 (± 5) мм;
- вес – 85 (± 5) г.

2.2 Цвет кеглей зависит от возрастной категории (см. в Условиях состязания по категориям). Кегли можно обклеить бумагой определенного цвета, необходимого для соревнования.



Рисунок 2. Кегля

3. Технические требования к роботу

(для всех возрастных категорий)

- 3.1 Максимальная ширина робота 25 см, длина – 25 см.
- 3.2 Высота и вес робота не ограничены.
- 3.3 Робот должен быть автономным.
- 3.4 Во время заезда размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 25x25 см.
- 3.5 Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).
- 3.6 Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.
- 3.7 Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.
- 3.8 Роботы должны быть построены с использованием только деталей конструкторов Lego Mindstorms.
- 3.9 В конструкции роботов нельзя использовать винты, клеи, веревки или резинки для закрепления деталей между собой.
- 3.10 В конструкции робота можно использовать только один блок управления.
- 3.11 Не разрешается изменять любые оригинальные части (например, блок управления, двигатель, датчики, детали и т.д.).
- 3.12 Функции Bluetooth и WiFi на блоке управления должны быть отключены, загружать программы следует через кабель USB. Перед стартом в видео без монтажа должно быть отражено отключение этих функций.
- 3.13 После запуска робот имеет право переходить к активным действиям (движение, разворот). Отсчет времени ведётся с начала движения.

3.14 Запрещены любые огнеопасные и взрывоопасные устройства и вещества.

3.15 Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу.

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

4. Общие условия соревнования «КЕГЕЛЬРИНГ» (для всех возрастных категорий)

4.1 Во время видеосъёмки заезда робота в кадре обязательно постоянно должен быть включенный секундомер, отмеряющий время состязания.

4.2 Во время заезда участники не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

4.3 Робот помещается строго в центр ринга, проекция робота не должна выходить за пределы стартовой зоны (квадрат в центре ринга). Это должно быть отражено на видео.

4.4 Сразу после запуска робота участник покидает свободную область вокруг ринга.

4.5 Если робот выехал за ограничительную линию ринга, то результат заезда не учитывается.

4.6 Восемь кеглей равномерно расставляются внутри окружности ринга. На каждую четверть круга должно приходиться не более 2-х кеглей. Кегли ставятся не ближе 5 см и не далее 15 см от черной ограничительной линии ринга. Перед стартом участник состязания может поправить расположение кеглей.

4.7 Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри ринга и на самой ограничительной линии.

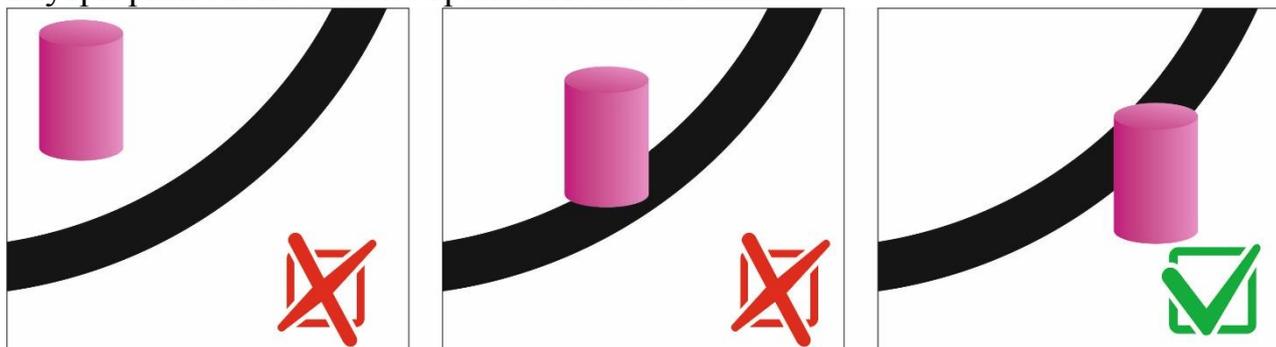


Рисунок 3. Схема вытолкнутой кегли

4.8 Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.

4.9 Робот должен быть включен или инициализирован вручную в начале заезда, после чего в его работу нельзя вмешиваться. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

4.10 Результат заезда не засчитывается, если:

- 1) Оператор нарушил пределы свободной зоны (1 м от ринга) во время раунда.

- 2) Во время заезда выявлены несоответствия робота техническим требованиям.
- 3) Некорректное поведение игрока, в т.ч. оскорбительное поведение и оскорбительные высказывания.
- 4) Робот участника покинул игровую зону, т.е. полностью вышел за линию круга.

5. Условия состязания (дошкольники и начальная школа)

5.1 За наименьшее время робот, не выходя за ограничительную линию ринга, должен вытолкнуть расположенные на нем восемь кеглей.

5.2 Для соревнования подготавливаются 8 кеглей.

5.3 На очистку ринга от кеглей во время заезда дается максимум 90 секунд.

5.4 Правила записи результатов и определения победителя:

- 1) В таблицу результатов судья заносит количество кеглей (1 кегля = 1 балл), выбитых роботом, время, за которое робот закончил задание.
- 2) При равном количестве выбитых кеглей (баллов) победитель определяется по времени, затраченном на выполнение задания.
- 3) Победителем соревнований объявляется участник, робот которого покажет лучший результат.

6. Условия состязания (младшая возрастная категория)

6.1 За наименьшее время робот, не выходя за ограничительную линию ринга, должен вытолкнуть все расположенные на нем белые кегли из восьми, оставив на своих местах все кегли черного цвета.

6.2 Для соревнования подготавливаются 4 кегли белого и 4 кегли черного цветов.

6.3 Порядок расстановки кеглей определяют выпавшие очки игрального шестигранного кубика. Кубик бросают от четырех до восемь раз. Кегли ставят по очереди по часовой стрелке. Если выпадает 1-3 очков, то очередная кегля будет белой. Если выпадает 4-6 очков, то очередная кегля будет черной. Если получается так, что после очередной жеребьевки кегли определённого цвета закончились, то остальные кегли просто доставляют. Процесс жеребьевки кеглей перед стартом снимают на видео без монтажа.

6.4 На очистку ринга от кеглей во время заезда дается максимум 120 секунд.

6.5 Правила записи результатов и определения победителя:

- 1) В таблицу результатов судья заносит количество правильно вытолкнутых кеглей (1 кегля = 1 балл), выбитых роботом, и время, за которое робот закончил задание.
- 2) За неправильно сбитую кеглю (черного цвета) судья отнимет один балл.
- 3) При равном количестве выбитых кеглей (баллов) победитель определяется по времени, затраченном на выполнение задания.
- 4) Победителем соревнований объявляется участник, робот которого покажет лучший результат.

7. Условия состязания (средняя возрастная категория)

7.1 За наименьшее время робот, не выходя за ограничительную линию ринга, должен вытолкнуть три расположенные на нем белые кегли, оставив на своих местах все остальные кегли. В начале состязания на ринг выставляется восемь кеглей.

7.2 Для соревнования подготавливаются 4 кегли белого и 4 кегли черного цветов.

7.3 Порядок расстановки кеглей определяют выпавшие очки игрального шестигранного кубика. Кубик бросают от четырех до восемь раз. Кегли ставят по очереди по часовой стрелке. Если выпадает 1-3 очков, то очередная кегля будет белой. Если выпадает 4-6 очков, то очередная кегля будет черной. Если получается так, что после очередной жеребьевки кегли определённого цвета закончились, то остальные кегли просто доставляют. Процесс жеребьевки кеглей перед стартом снимают на видео без монтажа вместе с дальнейшим заездом.

7.4 На очистку ринга от кеглей во время заезда дается максимум 120 секунд.

7.5 Правила записи результатов и определения победителя:

1) В таблицу результатов судья заносит количество правильно вытолкнутых кеглей (1 кегля = 1 балл), выбитых роботом, и время, за которое робот закончил задание.

2) За неправильно сбитую кеглю (черного цвета или белого цвета, после трех уже вытолкнутых) судья отнимет балл.

3) При равном количестве выбитых кеглей (баллов) победитель определяется по времени, затраченном на выполнение задания.

4) Победителем соревнований объявляется участник, робот которого покажет лучший результат.

8. Условия состязания (старшая возрастная категория)

8.1 За наиболее короткое время робот, не выходя за ограничительную линию ринга, должен вытолкнуть четыре пары, расположенных на нем, кеглей. Пару составляет черная и белая кегли.

8.2 Для соревнования подготавливаются 4 кегли белого и 4 кегли черного цветов.

8.3 Порядок расстановки кеглей определяют выпавшие очки игрального шестигранного кубика. Кубик бросают от четырех до восемь раз. Кегли ставят по очереди по часовой стрелке. Если выпадает 1-3 очков, то очередная кегля будет белой. Если выпадает 4-6 очков, то очередная кегля будет черной. Если получается так, что после очередной жеребьевки кегли определённого цвета закончились, то остальные кегли просто доставляют. Процесс жеребьевки кеглей перед стартом снимают на видео без монтажа вместе с дальнейшим заездом.

8.4 На очистку ринга от кеглей во время заезда дается максимум 180 секунд.

8.5 Правила записи результатов и определения победителя:

1) В таблицу результатов судья заносит количество правильно вытолкнутых пар из кеглей (баллов), выбитых роботом, и время, за которое робот закончил задание.

2) Если при заезде нарушился порядок выталкивания пары, то баллы будут потеряны. Например, если первая и вторая вытолкнутые роботом кегли оказались черными, а третья — белой, то парой будет считаться вторая и третья кегли, а первая кегля уже не будет учитываться и, следовательно, пару в заезде уже не составит и не принесет балл.

3) При равном количестве выбитых пар (баллов) победитель определяется по времени, затраченном на выполнение задания.

4) Победителем соревнований объявляется участник, робот которого покажет лучший результат.