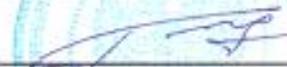


СОГЛАСОВАНО
МИНИСТР ОБРАЗОВАНИЯ
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ


к.э.н.,
А.А. Пахомов
« 18 » марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
НАЧАЛЬНИК ФГКОУ
«ОРЕНБУРГСКОЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЕ
КАДЕТСКОЕ УЧИЛИЩЕ»


д.и.н., профессор
Т.О. Машковская
« 18 » марта 2022 г.

ПОЛОЖЕНИЕ о региональном командном турнире по робототехнике «ОРЕНБОТ-2022»

1. Общие положения

1.1. Настоящее положение определяет условия участия и порядок проведения Турнира по робототехнике «ОРЕНБОТ-2022» (далее – Турнир), который проводится в заочном формате 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».

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 преимущественности образовательных программ общего среднего, дополнительного, высшего военного профессионального образования на основе привлечения обучающихся к научно-техническому творчеству.

1. Участники Турнира

1.1. 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.

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

1.3. Турнир проводится по трём видам соревнований:

- «Линия»,
- «Кегельринг»,
- «Перевозчик»

и четырём 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

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

1.5. 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.

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

2. Сроки и условия проведения Турнира

2.1. Турнир проводится в заочном формате **19-21 апреля 2022 г.**

2.2. Информация о Турнире (положение и макеты трасс) представлена на официальном сайте организатора – ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище» – **1pku.ru** в разделе **ОРЕНБОТ-2022**.

2.3. Для участия в Турнире необходимо до **17 апреля** (включительно) зарегистрировать команду, заполнив специальную форму регистрации на сайте **1pku.ru** в разделе **ОРЕНБОТ-2022**.

2.4. Создать и предоставить организаторам ссылку для доступа к размещённым в дни проведения турнира конкурсным материалам в любом доступном облачном сервисе.

2.5. **19 апреля 2022 г. с 9:00 до 10:00** часов (время местное) организаторами турнира будет проведена онлайн (в Zoom) жеребьёвка, в которой будут определены варианты конкурсных заданий для всех участников турнира.

2.6. **21 апреля 2022 г. не позднее 23 часов 59 минут** (время местное) в облачном хранилище, созданном ранее, должно появиться видео соревновательного заезда и файл с программой работы робота.

2.7. В период **до 30 апреля 2022 г.** члены жюри Турнира анализируют полученные видеоматериалы участников, определяют победителей и подводят итоги.

2.8. После подведения итогов все ссылки на видеоматериалы участников турнира будут опубликованы на сайте **1pku.ru** в разделе **ОРЕНБОТ-2022**.

2.9. Участие в Турнире подразумевает полное согласие участника с данным Положением.

3. Оргкомитет Турнира

3.1. Оргкомитет Турнира:

- разрабатывает положение Турнира;
- осуществляет подготовку и проведение Турнира;
- осуществляет регистрацию участников;
- доводит результаты Турнира до его участников;
- готовит наградные материалы, грамоты и сертификаты участников (только в электронном виде);
- осуществляет организационно-методическое сопровождение Турнира.

3.2. Члены Оргкомитета осуществляют свою работу на общественных началах.

3.3. 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.

3.4. 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

4. Жюри Турнира

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. Жюри подводит итоги Турнира по результатам анализа присланных видеоматериалов не позднее **30 апреля 2022 г.**

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

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

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

4.7. 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.

5. Требования к роботам

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

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

5.3. 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.

5.4. Запрещено использовать конструкции и элементы, опасные для жизни и здоровья участников соревнований, а также способные повредить соревновательный полигон, трассу, роботов других участников.

6. Требование к загружаемым материалам

6.1. Видео соревновательного заезда:

- длительностью не более 10 минут;
- разрешение не менее 1280 x 720 ppi;
- снято единым планом, **без применения видеомонтажа**;
- на видео должно быть чётко видно работа во время выполнения заезда, трассу, секундомер;
- должно быть загружено в облачное хранилище **не позднее** времени, указанного в регламенте.

6.2. Файл, содержащий программу работы робота, выполняющего заезд.

6.3. Любые сомнения членов жюри касательно правильности выполнения задания, размеров трасс, роботов, времени выполнения задания, возникшие при просмотре видео заезда, трактуются **не в пользу** команды участников и могут привести к дисквалификации.

7. Номинации Турнира

7.1. Линия (Приложение 1)

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

Критерии оценивания:

- время прохождения трассы полностью;
- точность следования вдоль линии;
- объезд препятствий, если имеются.

7.2. Кегельринг (Приложение 2)

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

Критерии оценивания:

- количество баллов, набранных за время выполнения задания;
- время выполнения задания.

7.3. Перевозчик (Приложение 3)

Робот за минимальное время должен осуществить перемещение цилиндров с одних цветных меток на другие, двигаясь по заданной траектории движения, определенной линией.

Критерии оценивания:

- сумма баллов, набранных за всё время выполнения задания;
- сумма времени выполнения задания.

8. Требования к проведению соревнований Турнира

8.1. Образовательная организация команды участника на своей территории готовит необходимые для проведения соревнования трассы и ринг в соответствии с требованиями данного Положения.

8.2. Команда-участник снимает видео выполнения задания соревнования своим роботом.

8.3. Видео, программа и прочие конкурсные материалы загружаются в облачное хранилище не позднее определённого регламентом времени.

8.4. Ссылка с доступом к конкурсным материалам указывается участниками при регистрации команды.

9. Критерии отбора победителей

9.1. Критерии отбора победителей в каждом соревновании определяются регламентом конкретного соревнования (Приложения 1-3).

10. Награждение победителей

10.1. Наградные материалы победителей и призеров будут размещены и доступны в электронном виде на сайте **1pku.ru** в разделе **ОРЕНБОТ-2022**.

10.2. 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.

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

10.4. Жюри Турнира имеет право расширить количество дипломантов.

10.5. Жюри имеет право не присваивать звания дипломантов любой степени.

10.6. 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.

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

11. Финансирование

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

11.2. Изготовление дипломов, сертификатов и других наградных материалов в электронном виде осуществляются за счет ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище».

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «ЛИНИЯ»

1. Общие условия состязания

1.1. За наименьшее время робот, следуя вдоль чёрной 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 колёсной базе) за исключением объезда препятствия).

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

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

2. Спецификация трассы

2.1. Цвет полигона – белый.

2.2. Цвет линии – чёрный.

2.3. Инверсия – зона с чёрным покрытием и белой линией.

2.4. Ширина линии – 50 мм.

2.5. Максимальный радиус кривизны линии – 300 мм.

2.6. Линии старта/финиша – жёлтые.

2.7. На краю трассы должна быть нанесена измерительная шкала (например, метр) или лежать метровая линейка.

3. Технические требования к роботу

(для всех возрастных категорий)

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, Sumovor от Solarbotics и т. д., имеющие готовые алгоритмы прохождения линии не допускаются к участию в состязании.

4. Спецификация кеглей

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

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



Рисунок 1.1. Кегля

5. Правила отбора победителя

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

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

5.3. Процедура старта: робот устанавливается участником на линии перед стартовой полосой. Участник запускает робота и быстро покидает 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.

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

6. Трасса состязания (дошкольники и начальная школа)

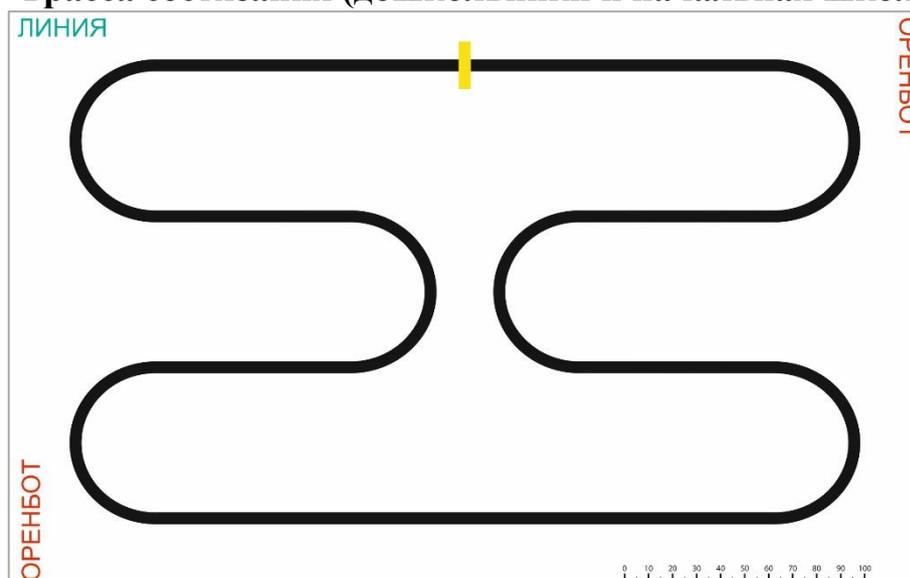


Рисунок 1.2. Трасса. Дошкольники и начальная школа

7. Трасса и условия состязания (младшая возрастная категория)

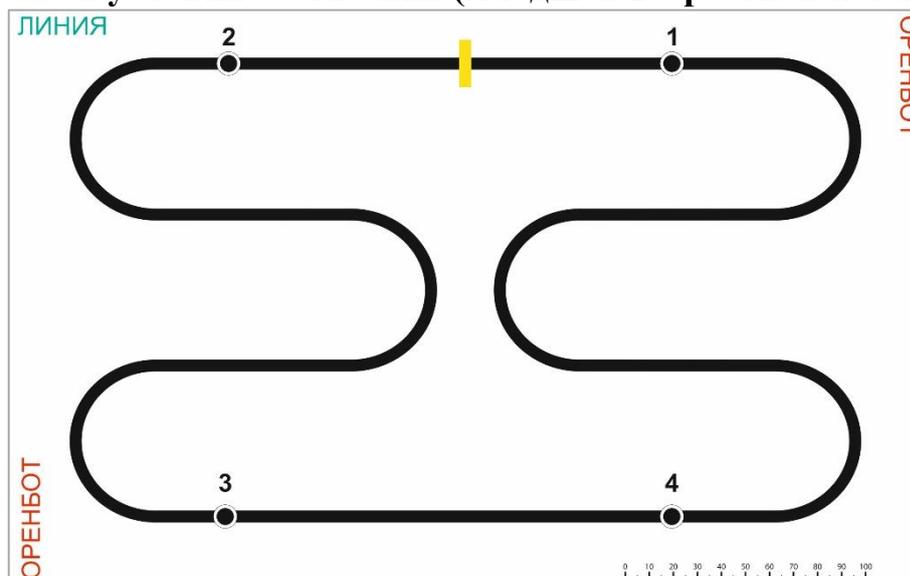


Рисунок 1.3. Трасса. Младшая категория

7.1. Робот за наименьшее время, следуя вдоль чёрной линии, должен добраться от места старта до места финиша, объезжая кеглю, установленную на одну из четырех отмеченных позиций.

7.2. Позиция установки кегли определяется в первый день соревнования организаторами турнира путём онлайн жеребьёвка игральной костью с четырьмя гранями. Все возможные варианты расстановки кеглей указаны в таблице:

№ позиции на трассе \ № грани кости	1	2	3	4
1	есть	0	0	0
2	0	есть	0	0
3	0	0	есть	0
4	0	0	0	есть

7.3. В случае сбивания кегли участнику начисляются штрафные 10 секунд.

8. Трасса и условия состязания (средняя возрастная категория)

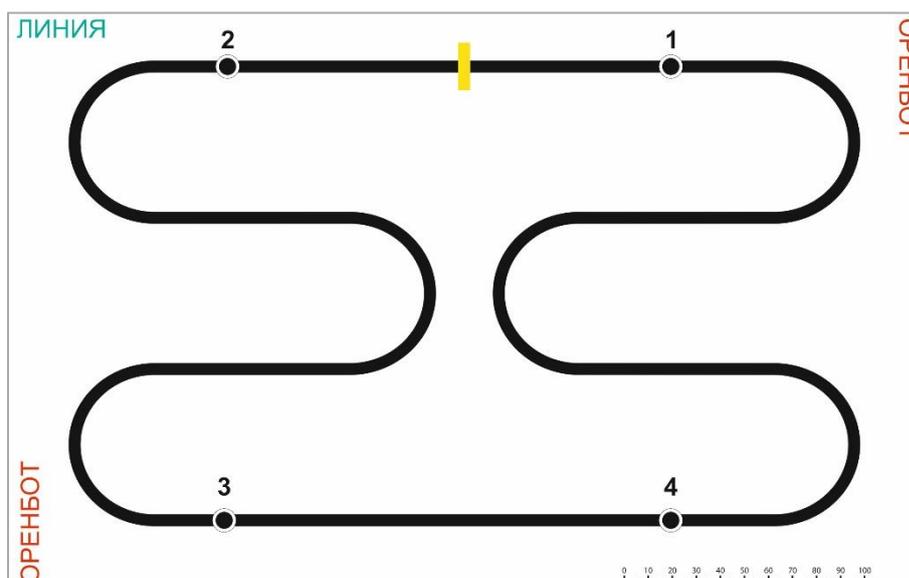


Рисунок 1.4. Трасса. Средняя категория

8.1. Робот за наименьшее время, следуя вдоль чёрной линии, должен добраться от места старта до места финиша, объезжая кегли, установленные на две из четырех отмеченных позиций.

8.2. Позиция установки кегли определяется в первый день соревнования организаторами турнира путём онлайн жеребьёвка игральной костью с шестью гранями. Все возможные варианты расстановки кеглей указаны в таблице:

№ позиции на трассе \ № грани	1	2	3	4
1	есть	есть	0	0
2	есть	0	есть	0
3	есть	0	0	есть
4	0	есть	есть	0
5	0	есть	0	есть
6	0	0	есть	есть

8.3. В случае сбивания кегли участнику начисляются штрафные 10 секунд за каждую сбитую кеглю.

9. Трасса и условия состязания (старшая возрастная категория)

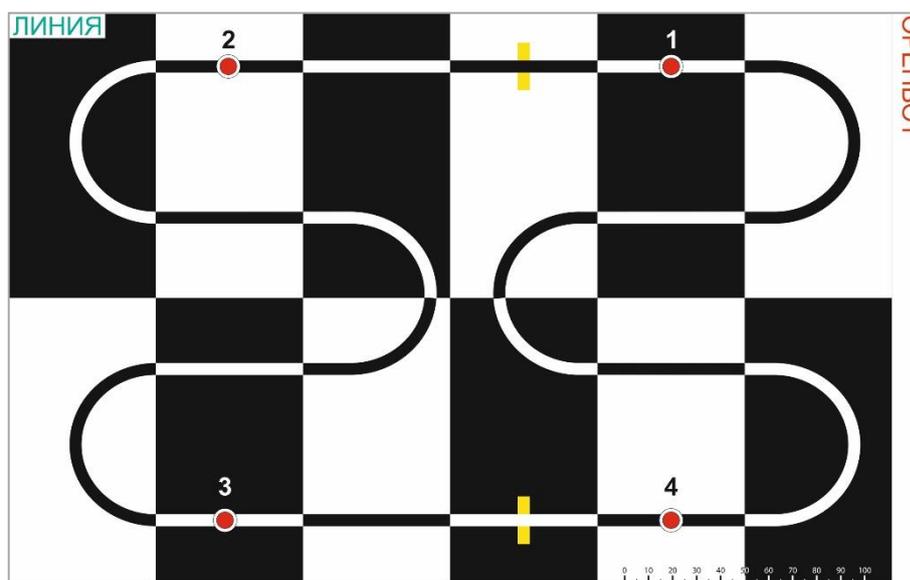


Рисунок 1.5. Трасса. Старшая категория

9.1. Робот за наименьшее время, следуя вдоль чёрной линии, должен добраться от места старта до места финиша, объезжая кегли, установленные на две из четырех отмеченных позиций.

9.2. Позиция установки кегли определяется в первый день соревнования организаторами турнира путём онлайн жеребьёвка игральной костью с шестью гранями. Все возможные варианты расстановки кеглей указаны в таблице:

№ позиции на трассе № грани	1	2	3	4
1	есть	есть	0	0
2	есть	0	есть	0
3	есть	0	0	есть
4	0	есть	есть	0
5	0	есть	0	есть
6	0	0	есть	есть

9.3. В случае сбивания кегли участнику начисляются штрафные 10 секунд за каждую сбитую кеглю.

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «КЕГЕЛЬРИНГ»

Кегельринг – соревнование, в котором за наименьшее время робот, не выходя за пределы ринга, должен вытолкнуть расположенные в нём 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 чёрной 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 – чёрный;
- ширина ограничительной линии – 5 см.

1.3. Зоны расстановки кеглей на ринге обозначены специальной разметкой – ограничительными окружностями.

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

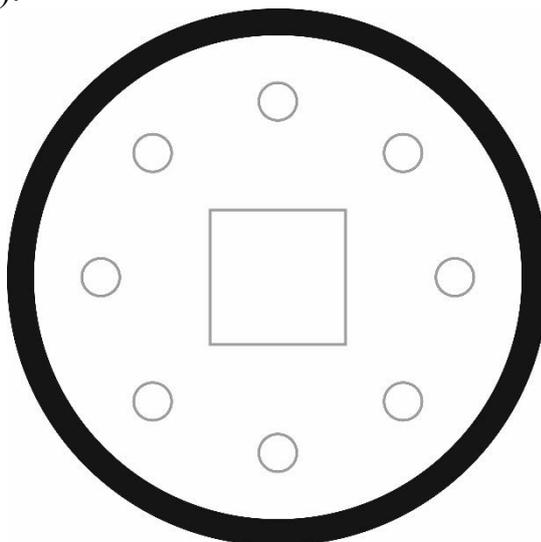


Рисунок 2.1. Схема ринга

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).



Рисунок 2.2. 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 Заездом считаются ДВЕ подряд сделанные попытки выполнения задания роботом, включая процесс жеребьёвки кеглей перед каждой попыткой. Съёмка ДВУХ попыток выполняется одним дублем, без монтажа.

4.2 Попытка считается завершённой, если истекло максимальное время, отведённое на её выполнение, или робот прекратил любые движения (остановился).

4.3 Во время видеосъёмки заезда робота в кадре постоянно должен быть включённый секундомер, отмеряющий время попытки. Перед каждой попыткой секундомер обнуляется.

4.4 Во время попытки участники не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

4.5 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.

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

4.7 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 чёрной ограничительной линии ринга. Перед стартом участник состязания может поправить расположение кеглей.

4.8 Кегля считается сдвинутой, если никакая ее часть не находится внутри ограничительной окружности.

4.9 Кегля считается вытолкнутой, если она полностью находится за ограничительной линией ринга.

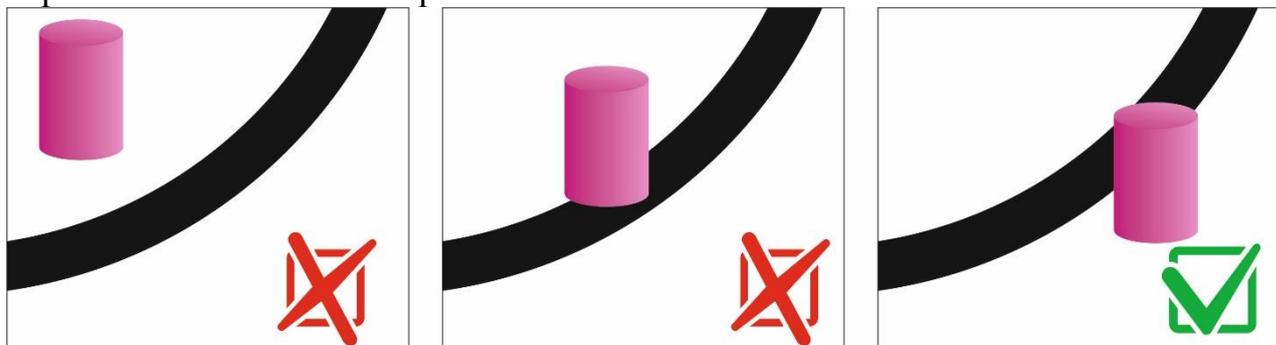


Рисунок 2.3. Схема вытолкнутой кегли

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

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

4.12 Результат заезда не засчитывается, если:

- 1) Во время попыток выявлены несоответствия робота техническим требованиям.
- 2) Некорректное поведение участника, в т. ч. оскорбительное поведение и оскорбительные высказывания.

5. Условия состязания

(дошкольники и начальная школа)

5.1 За наименьшее время в ходе двух попыток робот, не выходя за пределы ринга, должен вытолкнуть расположенные на нем восемь кеглей.

5.2 Для соревнования подготавливаются 8 кеглей.

5.3 На очистку ринга от кеглей во время попытки 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, и время, за которое робот закончил первую и вторую попытки. Итогом будет являться сумма баллов и сумма времени.
- 2) Если робот участника покинул игровую зону, т.е. полностью вышел за линию круга во время выполнения попытки, то попытка оценивается в 0 баллов с максимальным временем.
- 3) Победителем соревнований объявляется участник, чей робот набрал наибольшее количество баллов. При равенстве баллов преимущество отдаётся меньшему времени.

6. Условия состязания (младшая возрастная категория)

6.1 За наименьшее время робот, не выходя за пределы ринга, должен вытолкнуть все расположенные на нём красные кегли из восьми, оставив на своих местах все кегли синего цвета.

6.2 Для соревнования подготавливаются 4 кегли красного и 4 кегли синего цветов.

6.3 Порядок расстановки кеглей определяют выпавшие очки игрального шестигранного кубика. Кубик бросают от четырёх до восьми раз. Кегли ставят по очереди по часовой стрелке. Если выпадает 1-3 очков, то очередная кегля будет красной. Если выпадает 4-6 очков, то очередная кегля будет синей. Если получается так, что после очередной жеребьёвки кегли определённого цвета закончились, то остальные кегли просто доставляют. Процесс жеребьёвки кеглей перед стартом снимают на видео без монтажа вместе с последующей попыткой.

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

6.5 Правила записи результатов и определения победителя:

- 1) В таблицу результатов судья заносит количество правильно вытолкнутых кеглей (красных) (1 кегля = 1 балл) и время, за которое робот закончил задание в первой и второй попытках. Итогом будет являться сумма баллов и сумма времени.
- 2) За каждую неправильно вытолкнутую или сдвинутую кеглю (синего цвета) судья отнимет один балл.
- 3) Победителем соревнований объявляется участник, чей робот набрал наибольшее количество баллов. При равенстве баллов преимущество отдаётся меньшему времени.

7. Условия состязания (средняя возрастная категория)

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

7.2 Для соревнования подготавливаются 4 кегли красного и 4 кегли синего цветов.

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

7.4 На очистку ринга от кеглей во время попытки 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), и время, за которое робот закончил задание в первой и второй попытках. Итогом будет являться сумма баллов и сумма времени.
- 2) За каждую неправильно вытолкнутую кеглю (красного цвета или синего цвета, после трёх уже вытолкнутых синих) судья отнимет один балл.
- 3) Победителем соревнований объявляется участник, чей робот набрал наибольшее количество баллов. При равенстве баллов преимущество отдаётся меньшему времени.

8. Условия состязания (старшая возрастная категория)

8.1 За наименьшее время робот, не выходя пределы ринга, должен вытолкнуть четыре пары, расположенных на нём, кеглей. Пару составляет синяя и красная кегли (порядок следования цветов в паре учитывается).

8.2 Для соревнования подготавливаются 4 кегли красного и 4 кегли синего цветов.

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

8.4 На очистку ринга от кеглей во время попытки даётся максимум 180 секунд.

8.5 Правила записи результатов и определения победителя:

1) В таблицу результатов судья заносит количество правильно вытолкнутых пар из кеглей (1 пара = 1 балл), и время, за которое робот закончил задание в первой и второй попытках. Итогом будет являться сумма баллов и сумма времени.

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

3) Победителем соревнований объявляется участник, чей робот набрал наибольшее количество баллов. При равенстве баллов преимущество отдаётся меньшему времени.

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «ПЕРЕВОЗЧИК»

1. Условия состязания

1.1. Робот за минимальное время должен осуществить перемещение цилиндров с одних цветных меток на другие, двигаясь по заданной траектории движения, определенной линией от зоны СТАРТ до зоны ФИНИШ.

1.2. Условия соревнования едины для всех возрастных категорий. Итоги соревнования подводятся в каждой возрастной категории отдельно.

2. Игровое поле

2.1. Размер игрового поля – 2400x1200 мм.

2.2. Поле представляет собой белое основание с чёрной линией траектории шириной 18-20 мм.

2.3. Зоны СТАРТ и ФИНИШ, каждая размером 250x250 мм.

2.4. Метка – цветной круг (диаметр 70 мм), вокруг которого ограничительная окружность (диаметр 100 мм).

2.5. Цилиндры (допускается использование алюминиевой банки объемом 0,33 л, обклеенной бумагой любого цвета) соответствуют следующим параметрам:

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

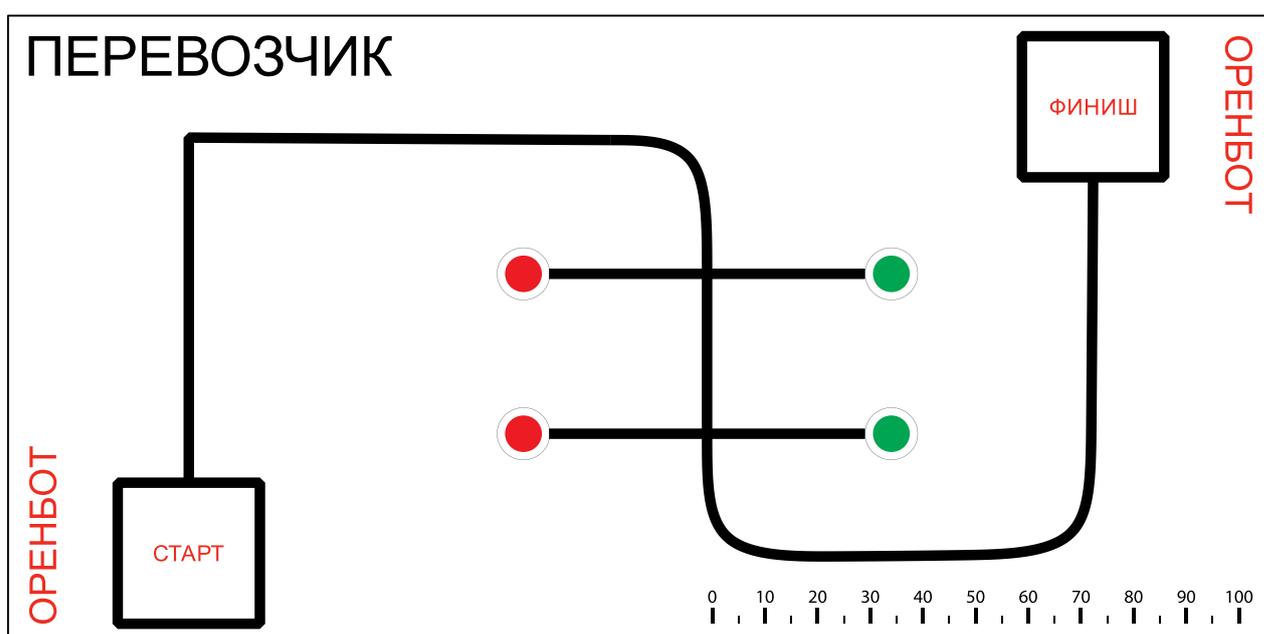


Рисунок 3.1. Пример игрового поля

3. Робот

3.1. Робот должен быть автономным.

3.2. Максимальный размер робота на старте 250x250x250 мм. Во время попытки после выезда из зоны старта робот не имеет ограничений по размерам.

3.3. Размер робота измеряется при установке робота в зону СТАРТ, т.е. робот должен быть приведён в состояние, при котором никакая его часть, в том числе его проекция на трассу, не будет выступать за линии зоны СТАРТ (чёрная ограничительная линия входит в зону СТАРТ).

3.4. Роботы могут быть построены на любой базе программируемых робототехнических конструкторов LEGO. Использование деталей, микроконтроллеров, двигателей, датчиков из других источников не допустимо.

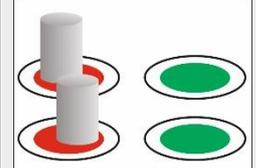
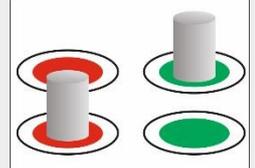
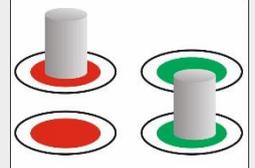
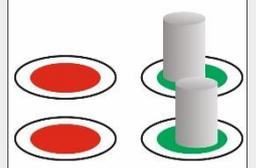
3.5. В робот должна быть загружена программа, созданная на **любом** языке программирования.

4. Правила проведения состязаний

4.1. Каждая команда совершает один заезд и фиксирует его на видео. Во время видеосъёмки заезда робота в кадре обязательно постоянно должен быть включенный секундомер, отмеряющий время состязания.

4.2. На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

4.3. Положения расстановки цилиндров определяются в первый день соревнования организаторами турнира путём онлайн жеребьёвки игральной костью с четырьмя гранями. Все возможные варианты расстановки цилиндров указаны в таблице:

№ грани кости	1	2	3	4
№ позиции на трассе				

4.4. До начала заезда на метки устанавливаются цилиндры.

4.5. Робот начинает движение из зоны СТАРТ. До старта никакая часть робота (проекция) не может выступать из зоны.

4.6. Участник запускает робота и быстро покидает стартовую зону. Началом отсчёта времени заезда является момент начала движения робота. Окончанием отсчёта времени заезда является момент пересечения роботом

зоны ФИНИШ хотя бы одним ведущим колесом (по проекции). Все действия робота должны хорошо просматриваться на видео.

4.7. Робот должен определить на каких метках размещены цилиндры и переместить их с метки размещения на метку перемещения, находящуюся на противоположной стороне линии. Расположение меток определяется жеребьёвкой в день соревнования.

4.8. Цилиндр считается перемещённым, если расположен на противоположной метке в зоне ограниченной окружностью (диаметром 100 мм).

4.9. Время выполнения задания фиксируется только после того, как робот выполнит задание (переместит все цилиндры) и заедет в зону ФИНИШ хотя бы одним ведущим колесом (по проекции).

4.10. Досрочная остановка попытки участником – запрещена. При нарушении данного запрета робот завершает свою попытку с фиксированием времени в 2 минуты и максимальным возможным штрафным баллом.

4.11. Если робот сходит с линии, т.е. оказывается всеми колёсами с одной стороны чёрной линии или роняет цилиндр (цилиндр оказывается в горизонтальном положении), то он завершает свою попытку с фиксированием времени в 2 минуты и суммой набранных баллов.

5. Баллы и определение победителя

5.1. Баллы начисляются на момент завершения заезда.

5.2. Существуют баллы за задания, бонусные баллы, а также штрафные баллы, которые в сумме дают итоговые баллы:

Баллы за задания:

- **20 баллов** за каждый перемещённый цилиндр, своей проекцией находящийся в цветном круге метки перемещения;
- **10 баллов** за каждый перемещённый цилиндр, своей проекцией находящийся частично в цветном круге, но не выходящий из зоны метки ограниченной окружностью;
- **10 баллов** – робот финишировал, полностью выполнив задание (все цилиндры перемещены на метки);
- **5 баллов** – робот финишировал, частично выполнив задание (хотя бы один цилиндр перемещен в зону метки).

Бонусные баллы:

- **20 баллов** – робот переместил все цилиндры и своей проекцией они находятся в цветном круге метки перемещения.

Штрафные баллы:

- **5 баллов** – за каждый не перемещённый цилиндр, который остался на метке в зоне ограниченной окружностью (диаметром 100 мм).

5.3. Определение победителя:

- Результаты подсчитываются по результатам заезда: сумма баллов и времени.
- Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов.
- Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.