



**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор  
проректор по УР КБГУ**

\_\_\_\_\_ **Лесев В.Н**

«    » \_\_\_\_\_ **2021 г.**

## **ПОЛОЖЕНИЕ**

**Республиканская олимпиада по мехатронике и робототехнике  
в Кабардино-Балкарском государственном университете среди учащихся  
школ КБР  
«Прорыв в роботронию - 2021»**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее положение о проведении олимпиады по мехатронике и робототехнике КБГУ, определяет цели, задачи и требования к участникам олимпиады, порядок проведения, общие положения о судействе, регламент олимпиады, порядок определения победителей и процедуру награждения участников.

Цель олимпиады: стимулирование интереса к научно-техническому творчеству в области мехатроники и робототехники, содействие развитию творческой активности детей и молодежи, повышение престижа инженерных профессий.

Задачи олимпиады:

Стимулирования интереса у молодежи к сфере мехатроники и робототехнике;

развитие у школьников навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой;

стимулирование интереса детей и молодежи к сфере инноваций и высоких технологий;

выявление и поддержка талантливых детей и молодежи в области технического творчества;

привлечение внимания высокотехнологичных предприятий, научно-исследовательских институтов, высших и средних учебных заведений к деятельности учреждений дополнительного образования технической направленности как потенциальному кадровому резерву для промышленности;

содействие созданию материально-технической базы учреждений дополнительного образования детей в рамках инновационной деятельности.

Общее руководство подготовкой и проведением олимпиады осуществляет ректорат ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова». Для подготовки и проведения олимпиады КБГУ формирует рабочую группу, оргкомитет олимпиады, судейскую коллегию.

Руководители команд несут ответственность за жизнь и здоровье детей в пути и на месте проведения олимпиады.

## 2. УЧАСТНИКИ ОЛИМПИАДЫ

Участники олимпиады – дети и молодежь в возрасте от 7 до 17 лет. Олимпиада по соответствующим номинациям проводится в двух возрастных группах: младшей (5 – 8 класс) и старшей (9 – 11 класс).

Каждая школа, участвующая в олимпиаде, выставляет одну команду, состоящую не более чем из 2-х человек.

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ

**Олимпиада для учащихся 5-8 классов проводится 28 апреля, а для учащихся 9-11 классов 29 апреля 2021 года** по адресу: Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173, Точка кипения КБГУ им. Х.М. Бербекова».

#### 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

Олимпиада по всем номинациям проводится в двух возрастных группах: младшей (5 – 8 класс) и старшей (9 – 11 класс). По желанию возможно участие в соревнованиях в другой, более старшей, возрастной группе. В этом случае сопровождающий команды дает письменное согласие.

**Для учеников 5-8 классов** олимпиада проводится по номинациям «Траектория» (см. Приложение А), «Интеллектуальное сумо» (см. Приложение В) и «Мастер» (см. Приложение Г).

**Для учеников 9-11 классов** олимпиада проводится по номинациям «Инверсная траектория» (см. Приложение Б), «Лабиринт» (см. Приложение Д) и «Мастер» (см. Приложение Г).

#### 5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ ЗАЯВОК, РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ

Заявки на участие в олимпиаде оформляются по установленной форме отправляются на электронный адрес – [mirkbsu@mail.ru](mailto:mirkbsu@mail.ru)

**Регистрация и допуск** к участию проводятся в день приезда команд 28 и 29 апреля 2021 года на месте проведения олимпиады (Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173, Точка кипения КБГУ им. Х.М. Бербекова») с 9.00.

При регистрации участники олимпиады должны представить следующие документы:

заявку по установленной форме, заверенную директором школы, от которого представлены участники,

паспорт или свидетельство о рождении (оригинал документа и его ксерокопия) каждого участника.

**Открытие олимпиады в 10 час.**

#### 6. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О СУДЕЙСТВЕ

Контроль за проведением олимпиады и подведение итогов осуществляется судейской коллегией во главе с главным судьей.

Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний. Все участники должны подчиняться их решениям.

Организаторы оставляют за собой право вносить в регламент олимпиады любые изменения, уведомляя об этом участников, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд. В том числе изменения могут быть внесены главным судьей олимпиады в день проведения олимпиады.

Судья останавливает состязание, если робот не может продолжить движение в течение 10 секунд.

Неэтичное или неспортивное поведение участников олимпиады наказыва-  
ется судьями дисквалификацией.

Невыполнение участником во время проведения олимпиады требова-  
ний, которые предъявляют судьи, наказывается судьями дисквалификацией.

Все спорные вопросы решаются судейской коллегией во главе с глав-  
ным судьей.

## 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И НАГРАЖДЕНИЕ

Зачетный результат участника определяется в баллах по каждой номина-  
ции.

Участники, занявшие I, II, III места, награждаются ценными призами.

Все участники олимпиады получают сертификат участия.

---



3.2. Робот должен быть автономным.

3.3. На стартовой позиции робот устанавливается колесами перед линией старта, датчики света (цвета) могут выступать за стартовую линию.

3.4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.

#### **4. Правила отбора победителя**

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

4.2. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут на линию финиша.

4.3. Команда, преодолевшая объявленную судьей дистанцию полностью, получает максимально возможное количество очков.

4.4. Если во время попытки робот съедет с линии, т.е. окажется всеми колесами с одной стороны линии, то в зачет принимаются:

— время до съезда с линии;

— очки, заработанные за прохождение перекрестков (10 очков за каждый) и повороты на перекрестке (10 очков за каждый).

4.5. Очки за элемент начисляются только в том случае, если он полностью преодолен роботом.

4.6. Победителем объявляется команда, получившая наибольшее количество очков.

4.7. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.

## Правила проведения соревновательных мероприятий в номинации «Инверсная Траектория»

### 1. Условия состязания

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

1.2. Порядок прохождения траектории определяется главным судьей соревнований в день состязаний на момент старта тренировок команд (не менее чем за полчаса до состязания).

1.3. На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

### 2. Игровое поле

2.1 Размеры игрового поля 1000x2000 мм (рисунок Б.1).

2.2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории, а также элементы с черным основанием и белой линией.

2.3. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными. Линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол. На линии встречаются черные прямоугольные области с нанесенной на них белой прямой и дугообразной линией.

2.4. Ширина линии 18 – 25 мм.

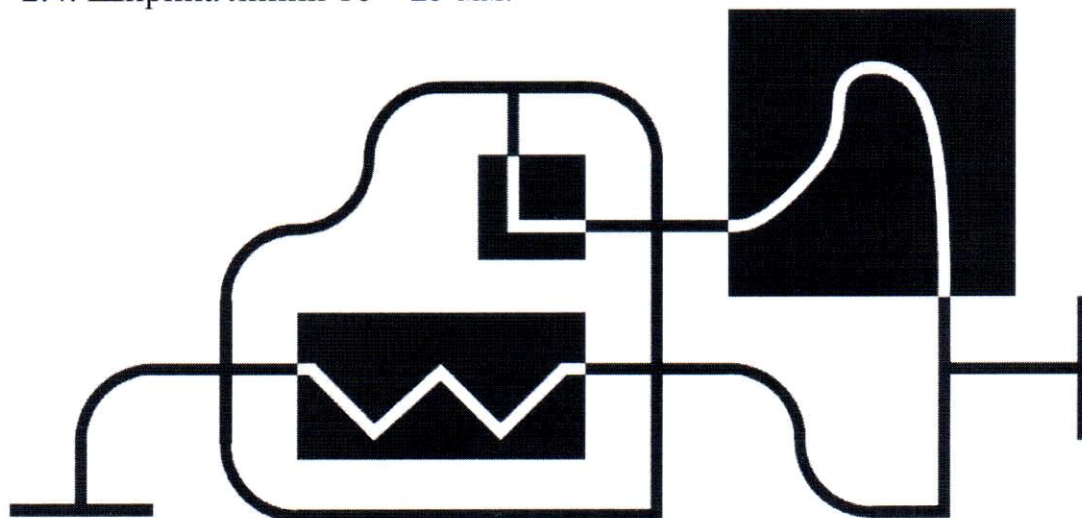


Рисунок Б.1 – Игровое поле олимпиады в номинации «Инверсная Траектория»

### **3. Робот**

3.1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время движения робот не может менять свои размеры.

3.2. Робот должен быть автономным.

3.3. На стартовой позиции робот устанавливается колесами перед линией старта, датчики света (цвета) могут выступать за стартовую линию.

3.4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.

### **4. Правила отбора победителя**

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

4.2. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут на линию финиша.

4.3. Команда, преодолевшая объявленную судьей дистанцию полностью, получает максимально возможное количество очков.

4.4. Если во время попытки робот съедет с линии, т.е. окажется всеми колесами с одной стороны линии, то в зачет принимаются:

- время до съезда с линии;
- очки, заработанные за прохождение перекрестков (10 очков за каждый) и повороты на перекрестке (10 очков за каждый);
- инверсные элементы – 50 очков за каждый элемент.

4.5. Очки за элемент начисляются только в том случае, если он полностью преодолен роботом.

4.6. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.

4.7. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.



**Правила проведения соревновательных мероприятий в номинации «Интеллектуальное Сумо»**

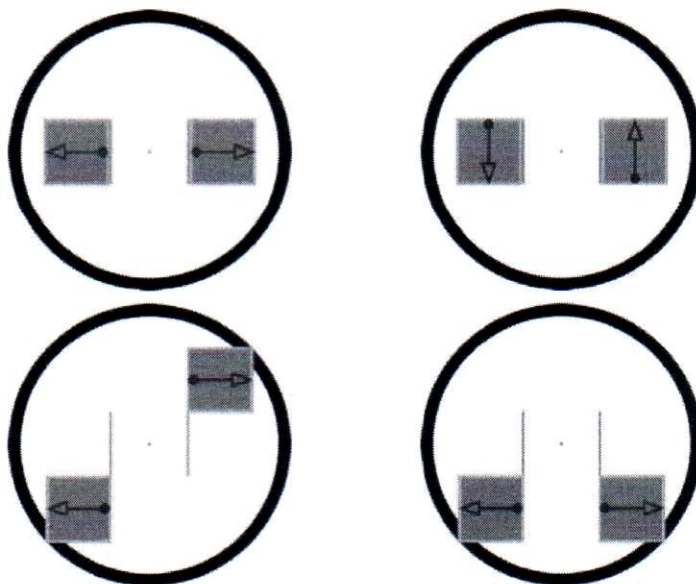
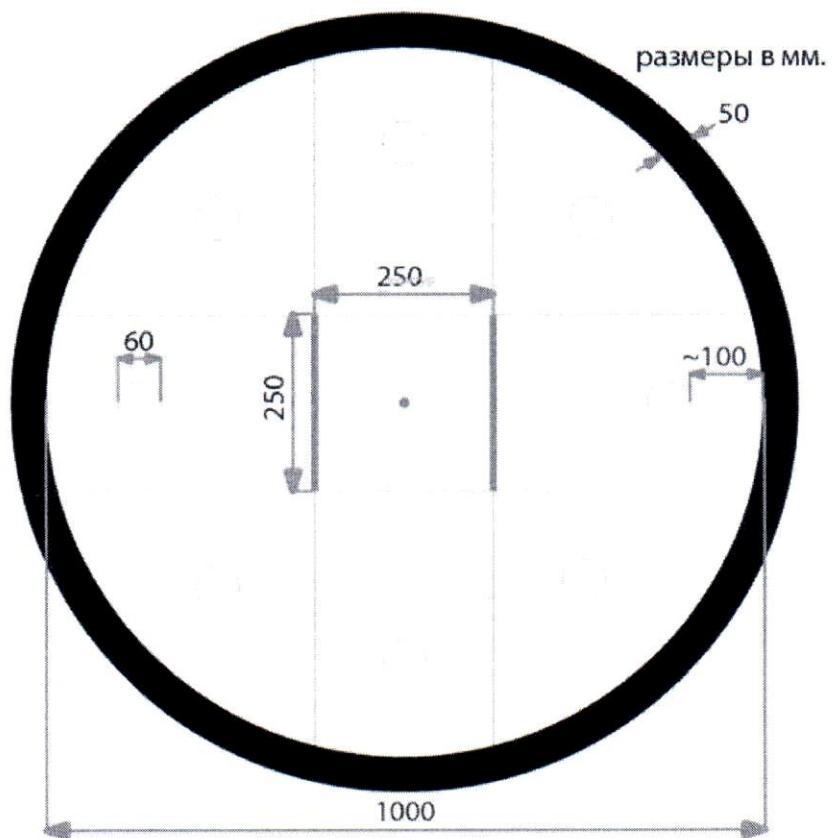
**1. Условия состязания**

- 1.1. Состязание проходит между двумя роботами.
- 1.2. Цель состязания – вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.
- 1.3. Судья методом жеребьевки определяет расстановку роботов в начале поединка.
- 1.4. Если большая часть робота оказывается за пределами черной линии, роботу засчитывается проигрыш в поединке.
- 1.5. Если по окончании поединка ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим поединок считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.
- 1.6. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.
- 1.7. Во время поединка участники не должны касаться роботов.

**2. Игровое поле**

Игровое поле представляет собой черный круг (ринг) (рисунок Ж.1).

- цвет ринга – белый;
- цвет ограничительной линии – черный;
- диаметр ринга – 1000 мм (белый круг);
- ширина ограничительной линии – 50 мм.



*Рисунок Ж.1 – Игровое поле и варианты расстановки роботов в номинации «Интеллектуальное Сумо»*

### 3. Робот

- 3.1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм.
- 3.2. Вес робота не должен превышать 1 кг.
- 3.3. Возможно использование как колес, так и гусениц.
- 3.4. Робот должен быть автономным.
- 3.5. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота.

### 4. Правила проведения состязания

- 4.1. Поединок проводится в течение 30 секунд.
- 4.2. До начала состязания участники должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, состязание может быть начато.
- 4.3. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.
- 4.4. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (например: загрузить программу, поменять аккумуляторы).
- 4.5. Состязание выигрывает робот, выигравший наибольшее количество поединков. Судья может использовать дополнительный поединок для разъяснения спорных ситуаций.
- 4.6. Непосредственно в поединке участвуют судьи и операторы роботов – по одному из каждой команды.
- 4.7. После объявления судьи о начале поединка, судья методом жеребьевки определяет расстановку роботов (рисунок Ж.1) на игровом поле.
- 4.8. Операторы ставят роботов в заданную позицию. После подготовки робота оператор должен сообщить судье о том, что робот готов.
- 4.9. После сигнала на запуск роботов операторы запускают программу. Затем операторы должны отойти от поля более чем на 1 метр в течение 5 секунд.
- 4.10. Роботы начинают двигаться после 5-секундной задержки.**
- 4.11. Если роботы не успевают столкнуться за 15 секунд, то робот, находящийся дальше от центра поля, считается проигравшим в поединке.
- 4.12. До конца поединка оператор не может вводить никакие данные в программу робота, а программа должна запускаться по нажатию стартовой кнопки.
- 4.13. Каждый участник один раз во время всего соревнования может остановить старт поединка для устранения неполадки без штрафных санкций, но не позднее, чем за 1 секунду до окончания обратного 5-секундного отсчета. Задержка старта разрешена не более чем на 30 секунд. Задержка на большее время может быть осуществлена лишь по специальному разрешению судьи. После устранения неполадки роботы вновь устанавливаются на старт.

### 5. Правила отбора победителя

- 5.1. Пары формирует судья путем жеребьевки.

5.2. Состязание проходит по группам по схеме «на выбывание». Одна команда, выигравшая большее количество поединков, выходит из группы для участия в финале. Состязание в финале проходит по схеме «на выбывание». Победителем считается участник, выигравший наибольшее количество поединков.

## Правила проведения соревновательных мероприятий в номинации «Мастер»

### 1. Условия состязания

1.1. Состязания проводятся в форме соревнований и выставки научно-технического творчества учащихся образовательных организаций.

1.2. Допускаются все образовательные конструкторы.

1.3. представляются работы:

- ранее не принимавшие участие в других олимпиадах, республиканского, всероссийского и международного уровня;
- не повторяющие целиком работы других авторов;
- не воспроизведённые по готовому руководству, описанию или инструкции.

1.4. В творческой выставке роботов участвуют разработки из области робототехники: модели роботов и роботизированных устройств, созданных обучающимися самостоятельно или при консультационной поддержке учителей.

На творческую выставку роботов принимаются работы в форме неподвижных или движущихся моделей (например, робот-музыкант, робот-художник), или конструкция, которая выглядит, как робот. В конструкции робота могут использоваться детали из пластмассы, металла, древесины, картона или любого другого материала. Размеры произвольные. Робот может быть автономным, с дистанционным управлением или без управления.

1.5. Участники Олимпиады могут представить свои разработки по любой теме или любому направлению.

Оценка номинации «Мастер» составляет 20 баллов.

## Правила проведения соревновательных мероприятий в номинации «Лабиринт»

### Цель соревнования:

Прохождение автономным роботом, собранным участниками олимпиады самостоятельно, пути из стартовой до финишной площадки лабиринта и обратно за минимальное время.

Траектория лабиринта становится доступной для обозрения перед началом попытки, после выставления роботов на карантин.

### 1. Требования к роботу

1.1. Габариты (ширина x длина) робота не должны превышать 250x250x250 мм, конструкция робота во время соревнования может автономно (без участия оператора) изменяться.

1.2. Вес робота не ограничен.

1.3. Корпус робота не должен каким-либо образом повреждать поверхность соревновательного полигона, иначе команда может быть снята с соревнования и дисквалифицирована

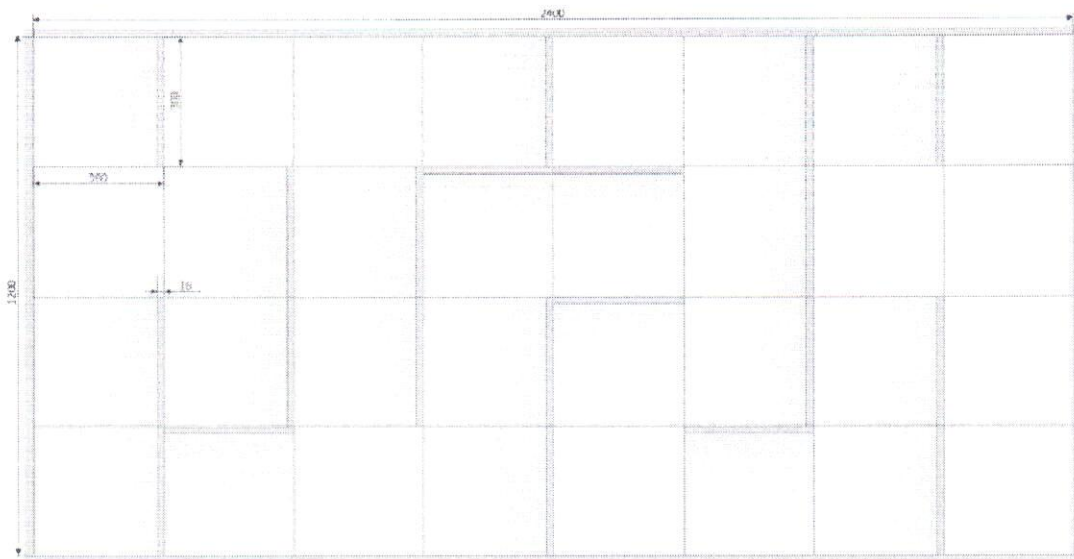
1.5. Соревнование проводится только для автономных роботов

### 2. Требования к полигону «Лабиринт»

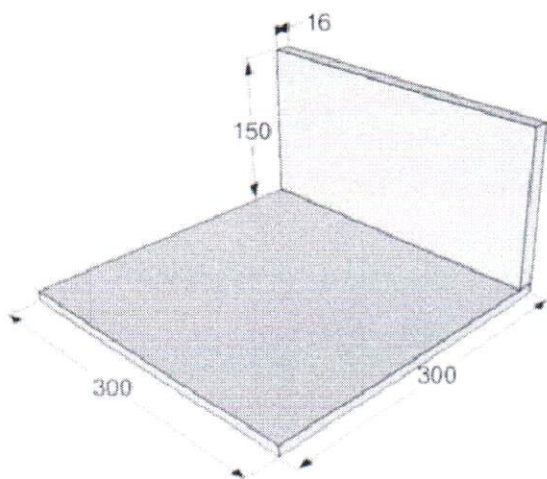
#### 2.1. Габариты полигона

№	Наименование	Материал	Цвет	Размер, мм	Кол-во, шт.
1.	Основа поля	ЛДСП	Белый	2440×1220	1
2.	Борт поля, длинный	ЛДСП	Белый	2440×150×16	2
3.	Борт поля, короткий	ЛДСП	Белый	1188×150×16	2
4.	Секция со стенкой	ЛДСП	Белый	300×300×150 Толщина: 16	22
5.	Секция без стенки	ЛДСП	Белый	300×300 Толщина: 16	8
6.	Секция «Базовый лагерь»	ЛДСП, самоклеящаяся пленка	Белый, зеленый	300×300×150 Толщина: 16	1
7.	Конечная секция	ЛДСП, самоклеящаяся пленка	Белый, красный	300×300×150 Толщина: 16	1

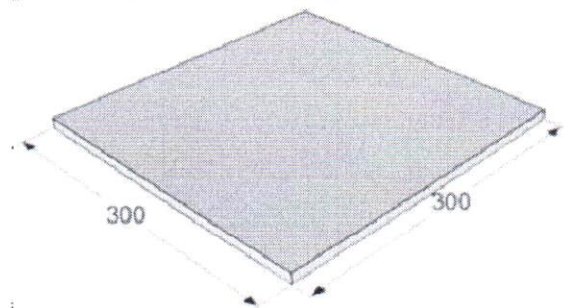
2.2. Внутренний размер полигона представляет собой поле 1200×2400 мм, ограниченное бортами.



2.3. Траектория лабиринта составляется из двойных и одинарных секций с размерами 30x30x15см и 30x30см соответственно.

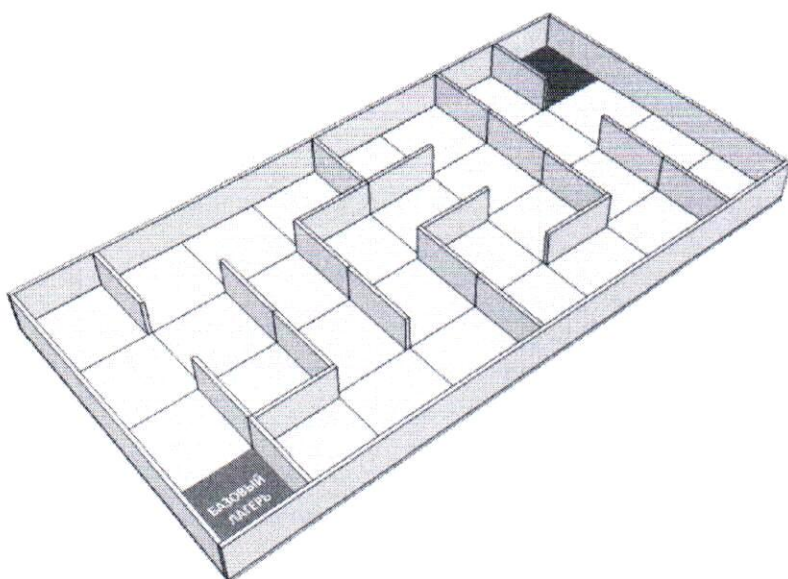


Секция со стенкой



Секция без стенки

2.4. Стартовая площадка («Базовый лагерь») обозначается зеленым цветом, финишная – красным.



### **3. Правила состязаний**

3.1. Команда начинает соревнование по сигналу судьи. Робот при этом должен быть полностью расположен в стартовой зоне «Базовый лагерь». После команды судьи один из операторов запускает робота.

3.2. Время, отводимое для полного прохождения полигона – две минуты.

3.3. Попытка считается завершенной:

3.3.1. При прохождении роботом лабиринта от стартовой площадки и обратно, и соответствующей команде судьи

3.3.2. При остановке попытки судьей, при невозможности роботом продолжать соревнование и/или потере двигательной активности робота в течение 5 секунд (определяется судьей)

3.3.3. По истечении времени прохождения полигона (2 минуты)

3.3.4. При покидании роботом полигона

3.3.5. При остановке попытки участником команды громкой командой «СТОП»

3.3.6. При попытке преодоления роботом одной из стенок полигона

3.4. По завершении попытки участник останавливает робота по сигналу судьи

3.5. Время прохождения попытки фиксируется судьей в протоколе соревнования

3.6. Расположение секций лабиринта изменяется при каждой следующей попытке

3.6. Решение судей не обсуждается, возражения не высказываются

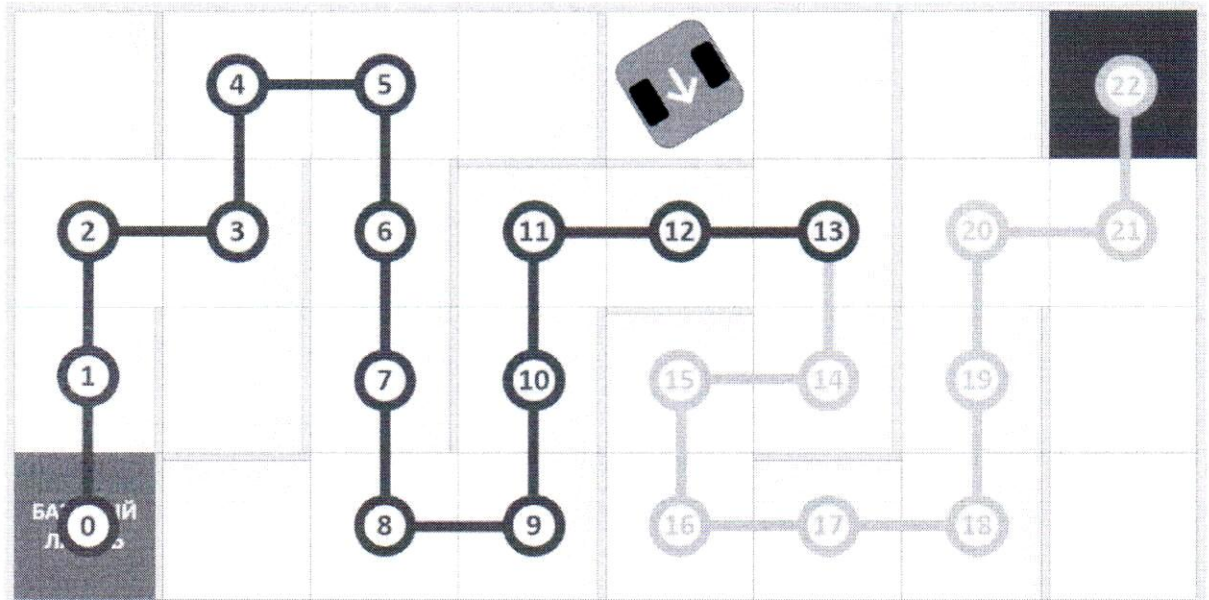
3.7. Апелляция подается в Оргкомитет до окончания данного вида соревнования. В отсутствие представителей Оргкомитета, апелляция подается судьей соревнований



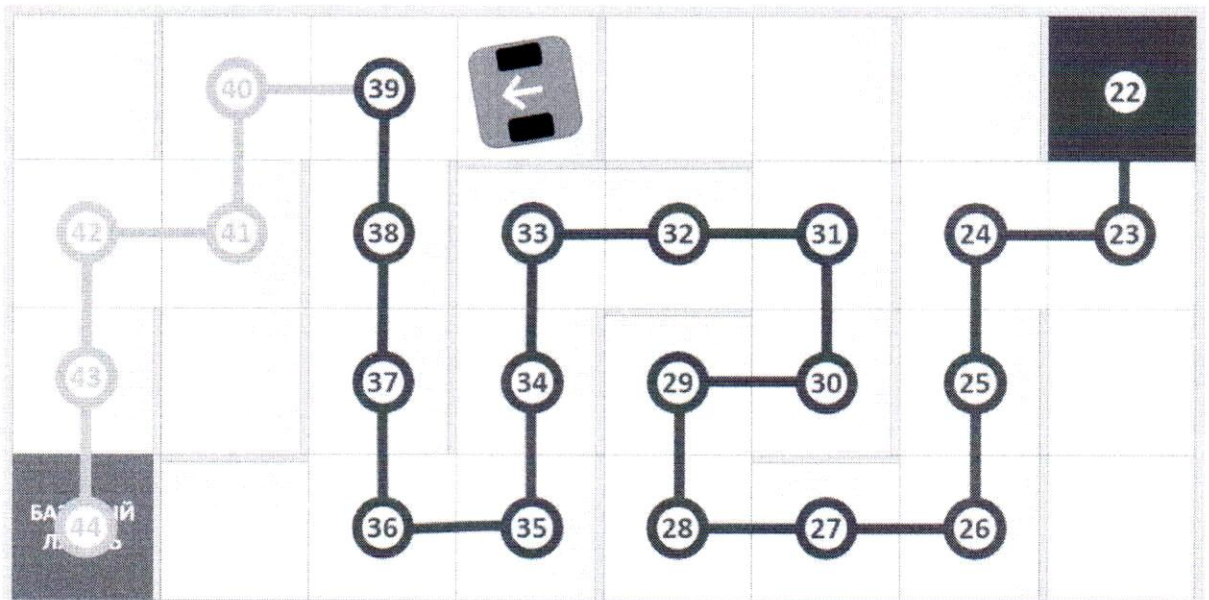
#### 4. Баллы

4.1. Судья озвучивает или/и вывешивает схему кратчайшего пути лабиринта перед началом соревнования

4.2. 1 балл робот получает за прохождение каждой секции, соответствующей траектории кратчайшего пути следования по лабиринту.



Траектория прохождения роботом лабиринта от стартовой площадки до финишной (макс. 22 балла)



Траектория прохождения роботом лабиринта от финишной площадки до стартовой (макс. 22 балла)

4.2. Робот может получить 44 балла максимум: от стартовой площадки до финишной – 22, от финишной до стартовой – 22

4.3. Прохождение секции считается завершенным, если робот одновременно касается секции всей своей опорной частью

4.4. Судья озвучивает баллы сразу после завершения каждой попытккоманды

## **5. Требования к операторам робота**

5.1. После сигнала старта участники команд не имеют права касаться своего робота, полигона. Запрещено любое дистанционное участие в работе робота, передача управления с ПК или другими средствами. При обнаружении такового команда дисквалифицируется и снимается с соревнований

5.2. Нарушением считается проявление неуважения к судье или/и к сопернику, выражаемое в письменной, устной или иной форме. В случае проявления оскорбительного поведения участников команды, выносится первое предупреждение, при повторных действиях, команда может быть дисквалифицирована.

## **6. Определение победителя**

6.1. Для определения лучшего времени в номинации «Лабиринт» командам дается по две попытки (число попыток может варьироваться по решению судей, но не менее двух). Для зачета, по итогам всех попыток, засчитывается попытка с лучшим временем и/или траекторией (максимальное количество секций) прохождения состязания. При равных баллах, может учитываться количество баллов, показанное в других попытках, также может назначаться дополнительная попытка с измененным полигоном для участников с равными баллами.

6.2. Команда, показавшая наименьшее время объявляется победителем. В случае если ни один из роботов не справился с прохождением полигона, рассматривается время команд с максимальным количеством посещенных секций. Команда, показавшая минимальное время объявляется победителем.

## **ГИБКОСТЬ РЕГЛАМЕНТОВ СОРЕВНОВАНИЙ**

1. Гибкость правил может быть проявлена при изменениях количества участников соревнований, что может оказать незначительное влияние на содержание регламента, но при этом должны быть соблюдены его основные концепты.

2. Организаторы соревнований могут вносить изменения или исключения в регламент до начала соревнования, после чего они являются постоянными в течение всего мероприятия.

3. Об изменениях или отмене регламентов соревнований участники должны быть извещены заранее (но не позднее 15 минут) до начала соревнований

4. Скорректированные правила остаются неизменными в ходе соревнования.

### **ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

1. За работоспособность, безопасность роботов команды и участники соревнований несут личную ответственность, а также ответственность в соответствии с Законодательством РК в любых несчастных случаях, вызванных действиями участников команд или их роботов.
2. Организаторы соревнований не несут ответственность в случае аварии или несчастного случая, вызванных действиями участников команд или их оборудованием.