

МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации  
А.М. Кузьмина»

**ПРОЕКТ**  
**Первой открытой онлайн-олимпиады по робототехнике**  
**«TAMBOV ONLINE ROBOLYMP - 2022»**

Вязовов Сергей Михайлович,  
*Главный судья соревнований,  
зав. кафедрой информатики  
МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного  
учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»*

Тамбов – 2021

## Оглавление

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ.....	3
Формат олимпиады.....	3
Категории соревнований.....	4
Творческая категория.....	4
Конкурс рисунков.....	5
Информация по регистрации.....	5
ПРАВИЛА СУДЕЙСТВА.....	6
Требования к видеозаписи (категория: Соревнования).....	6
Требования к видеозаписи (Творческая категория):.....	7
ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЯ.....	9
Классический кегельринг.....	9
Кегельринг-квадро.....	11
Кегельринг-супер.....	14
Скоростная магистраль.....	17
Скоростная магистраль.....	19
Турнир «Х - Робот».....	21
Командный турнир по программированию «Х - Робот».....	21
Критерии для Творческой категории.....	21
Контактная информация.....	23

# ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ

## Формат олимпиады

1. Онлайн-олимпиады по робототехнике «TAMBOV ONLINE ROBOlymp - 2022» (далее - Олимпиада) проводится с **20 января по 22 апреля 2022** года в онлайн формате.
2. Олимпиада включает в себя:
  - a. Соревнования по категориям
  - b. Турнир по программированию «X – Робот»
  - c. Творческая категория
  - d. Конкурс рисунков, посвященных робототехнике
3. Соревнования проводятся в заочном режиме, команды осуществляют запись заездов и присылают видеоролики в Оргкомитет.
4. Творческая категория состоит из двух этапов:
  - a. Отборочный этап – команды снимают видео-презентацию своего проекта, присылают её в Оргкомитет.
  - b. Члены жюри изучают видео-презентации, и по критериям отбирают команды.
  - c. В финальном раунде команды в онлайн-режиме демонстрируют свои проекты и отвечают на вопросы членов жюри.
5. Олимпиада состоит из следующих этапов:
  - a. 1 этап – регистрация участников: с 1 марта по 10 апреля
  - b. 2 этап – приём оргкомитетом работ участников: с 1 марта по 10 апреля
  - c. 3 этап – проверка работ участников и подведение итогов судьями соревнований: с 11 апреля по **22 апреля**
  - d. Проверка работ творческой категории: с 11 апреля по 15 апреля
  - e. Публикация списка команд Творческой категории, допущенных до финала: 20 апреля
  - f. Финал Творческой категории в онлайн-режиме: **22 апреля**
  - g. Турнир «X – робот» по конструированию и программированию роботов проводится с 4 по 8 апреля.
  - h. Соревнование «Следование по маршруту» проводится с 4 по 8 апреля.
  - i. Командный турнир по программированию «X-Робот» проводится **22 апреля с 12.00 до 17.00**
6. Одна команда может участвовать в нескольких категориях олимпиады с одним или несколькими роботами.
7. Максимальное число участников в команде
  - a. Соревнования по категориям – 2 участника
  - b. Турнир по программированию «X – Робот» – 3 участника
  - c. Творческая категория – 3 участника
  - d. Конкурс рисунков – 2 участника

## Категории соревнований

Группа соревнований	Наименование соревнования	Возрастные группы			
		1 – 4 классы	5 – 7 классы		
Кегельринг	Классический кегельринг	1 – 4 классы	5 – 7 классы		
	Кегельринг-квадро		5 – 7 классы	8 – 11 классы	
	Кегельринг-супер		5 – 7 классы	8 – 11 классы	
Езда по линии	Скоростная магистраль. Класс А	1 – 4 классы	5 – 7 классы		
	Скоростная магистраль. Класс Б		5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
	Скоростная магистраль. Класс В			7 – 8 классы	9 – 11 классы
	Следование по маршруту		5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Х-Робот	Турнир Х-Робот		5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
	Командный турнир по программированию «Х – Робот»			7 – 8 классы	9 – 11 классы

## Творческая категория

Номинация	Возрастные группы			
	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Роботы-помощники (Lego)	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Роботы-помощники (любое оборудование, кроме Lego)		5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Организация безопасности (Lego)	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Организация безопасности (любое оборудование, кроме Lego)		5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Фристайл (Любое оборудование)	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы

## Конкурс рисунков

Тема	Возрастные группы			
Роботы в профессиональной сфере	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Роботы на страже безопасности	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Роботы в космосе	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы
Фристайл	1 – 4 классы	5 – 6 классы	7 – 8 классы	9 – 11 классы

## Информация по регистрации

Ссылка и подробная информация о регистрации будет опубликована не позднее 1 марта 2022.

# ПРАВИЛА СУДЕЙСТВА

## Требования к видеозаписи (категория: Соревнования)

1. Если в конкретном соревновании дополнительно не оговорено, то действуют общие требования к видеозаписи, описанные в этом разделе.
2. В начале каждой видеозаписи команда демонстрирует лист формата А4 с кодом команды, присвоенным при регистрации. Код должен быть напечатан шрифтом Times New Roman 400пт, ориентация листа – Альбомная
3. В соревнованиях каждое видео должно состоять из следующих частей:
  - a. Приветствие участников – каждый участник команды называет свою Фамилию и Имя
  - b. Презентация робота (не более 2х минут) – один или несколько участников команды рассказывают о своём роботе, о его умениях, о том, как он был сделан, какие алгоритмы были использованы, почему он достоин победы.
  - c. Измерения размеров робота (команда должна использовать либо измерительный куб, либо рулетку – продемонстрировать, что робот действительно заявленных размеров)
  - d. Два заезда подряд.
    - i. Один из участников (назовём его - первый) размещает робота на старте (согласно описанным правилам размещения робота в конкретном соревновании).
    - ii. Вторым участником громко произносит «Раз! Два! Три! Старт!» и засекает время на секундомере (можно использовать секундомер на телефоне).
    - iii. После чего первый участник приводит робота в движение.
    - iv. При достижении роботом финиша или после завершения попытки (наступили условия завершения попытки, истекло время) вторым участником громко называет – СТОП!
    - v. На видеозаписи демонстрируется время на секундомере.
    - vi. После чего осуществляется следующий заезд. В каждом соревновании может быть своё количество заездов – смотрите правила соревнований.
    - vii. Вторым участником громко на видео комментирует результаты заезда роботов (согласно каждому правилу соревнований).
    - viii. Судейство заездов может провести тренер команды или иное лицо (например, участник другой команды), но об этом должно быть заявлено на видеозаписи.
  - e. Видеозапись от приветствия команды до окончания второго заезда должна быть произведена без склейки и монтажа, видео не должно быть ускорено. Если судьями будет обнаружен факт склейки видео, монтажа или его ускорения, то команда будет дисквалифицирована из всех номинаций.

- f. Ответственность за выполнение пункта «е» несёт как команда, так и тренер команды.
- g. Требования к качеству видеозаписи:
  - i. видеозапись должна быть чёткой
  - ii. лучше всего, если качество видеозаписи будет не менее 1080p, хотя допускается и запись на веб-камеру 720p
  - iii. на видеозаписи должны демонстрироваться все процессы, связанные с конкретным соревнованием (будет обозначено в правилах соревнований)
  - iv. звук без помех, искажений и посторонних шумов; лучше всего производить запись в отсутствии зрителей (участников других команд), либо при их полной тишине
- h. Правила размещения видеозаписи в сети Интернет:
  - i. Видеозапись размещается на видео-хостинге <https://youtube.com/> с доступом по ссылке, ссылка присылается в Оргкомитет через специальную форму (будет опубликована на сайте мероприятия до 1 марта 2022 года).
  - ii. Видеозапись командой хранится на видео-хостинге до 10 мая 2022.
  - iii. После 11 мая 2022 года команда может либо открыть доступ к видеозаписи для всех, либо удалить видеозапись.

### **Требования к видеозаписи (Творческая категория):**

1. Если в конкретном соревновании дополнительно не оговорено, то действуют общие требования к видеозаписи, описанные в этом разделе.
2. В начале каждой видеозаписи команда демонстрирует лист формата А4 с кодом команды, присвоенным при регистрации. Код должен быть напечатан шрифтом Times New Roman 400пт, ориентация листа – Альбомная.
3. В творческой категории видео должно состоять из следующих частей:
  - a. Приветствие участников – каждый участник команды называет свою Фамилию и Имя
  - b. Презентация проекта (не более 7 минут) – один или несколько участников команды рассказывают о своей робототехнической системе, о её возможностях, о технических особенностях реализации и так далее (см. критерии творческой категории).
4. Видеозапись от приветствия команды до окончания второго заезда должна быть произведена без склейки и монтажа, видео не должно быть ускорено. Если судьями будет обнаружен факт склейки видео, монтажа или его ускорения, то команда будет дисквалифицирована из всех номинаций.
5. Правила размещения видеозаписи в сети Интернет:
  - a. Видеозапись размещается на видео-хостинге <https://youtube.com/> с доступом по ссылке, ссылка присылается в Оргкомитет через

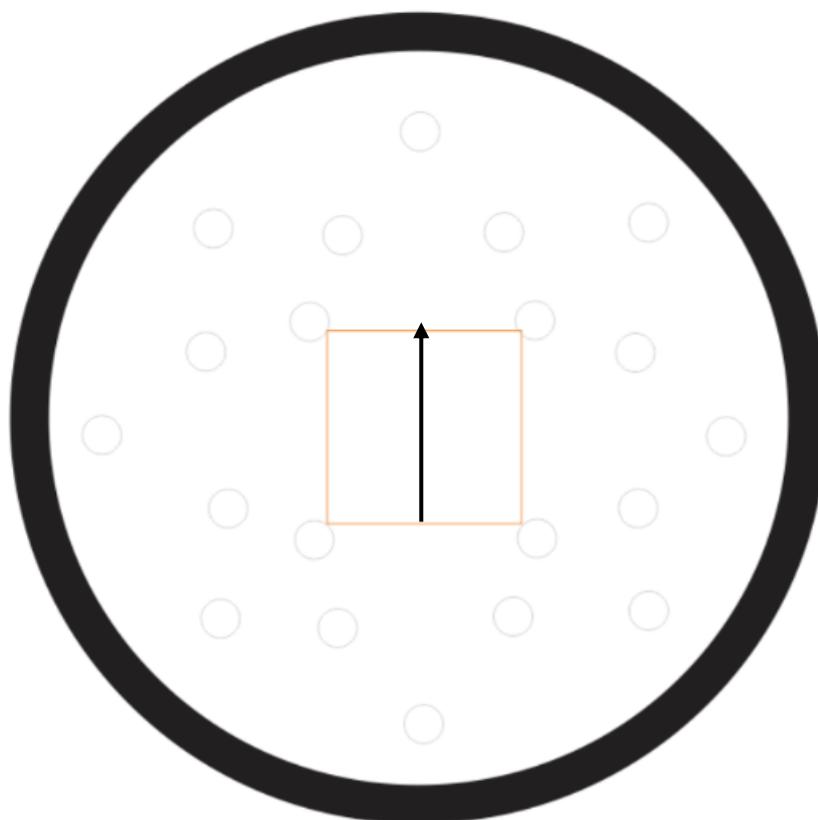
специальную форму (будет опубликована на сайте мероприятия до 1 марта 2022 года).

- b. Видеозапись командой хранится на видео-хостинге до 10 мая 2022.
- c. После 11 мая 2022 года команда может либо открыть доступ к видеозаписи для всех, либо удалить видеозапись.

# ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЯ

## Классический кегельринг

Поле:



### Робот:

1. Размеры: 25x25x25 см
2. В процессе выполнения задачи робот не должен менять своих размеров.
3. У робота не должно быть механических приспособлений для выталкивания банок.
4. Робот должен быть оснащён датчиками света/цвета в количестве не менее 1.
5. Робот может быть оснащён кнопкой старта (датчик касания) – старт робота участник осуществляет либо по этой кнопке, либо иным способом; управление робота телефоном запрещено! На видео должно быть продемонстрирован выбор участником программы и старт робота.
6. На видео необходимо продемонстрировать соблюдение указанных требований.

### Описание задачи:

1. На поле в случайном порядке расставляется 8 банок (обычная банка из-под сока 0,33, обёрнутая белой бумагой; белая бумага не должна касаться поля).

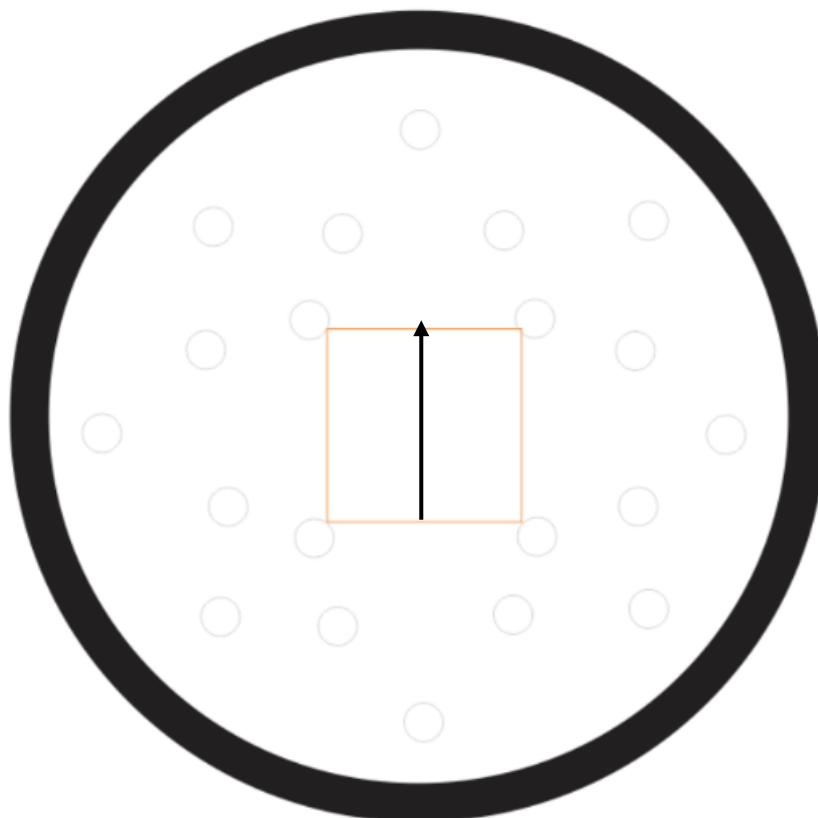
2. Робот ставится так, как показано на рисунке (стрелка)
3. Задача робота – вытолкнуть все кегли за пределы чёрной линии.
  - a. Банка считается вытолкнутой, если никакая её часть не касается чёрной линии.
  - b. Вытолкнутую за пределы поля банку трогать нельзя до тех пор, пока попытка не будет остановлена.
  - c. Если вытолкнутая ранее банка закатилась обратно и касается чёрной линии, то считается, что она не вытолкнута.
  - d. Максимальное время попытки – 120 секунд.
4. Правила остановки попытки:
  - a. Истекло время, отведённое на попытку – 120 секунд
  - b. Робот полностью покинул круг, то есть никакая часть робота не касается белой области внутри круга (если робот касается какой-то своей частью чёрной линии, но не касается белой области внутри круга, считается, что робот покинул поле).
5. Подведение итогов. Участник озвучивает:
  - a. Количество банок, выбитых за пределы поля
  - b. Количество банок, находящиеся строго внутри круга, то есть касающихся только белой области круга
  - c. Количество банок, частично выбитых за пределы поля, то есть касающихся и белой области внутри круга и/или за его пределами и чёрной линии.
  - d. Время, за которое робот завершил попытку. Если робот выехал за пределы поля, то время его попытки – 120 секунд.
6. Начисление очков:
  - a. После выполнения задачи робот остался внутри круга – 10 очков (если попытка была завершена по истечении 120 секунд и при этом количество вытолкнутых банок больше 1, то очки по этому пункту также начисляются).
  - b. Вытолкнутая банка – 10 очков
  - c. Частично вытолкнутая банка – 5 очков.
  - d. Очки, набранные во всех попытках – суммируются.

### **Правила жеребьёвки:**

1. До 1 марта Оргкомитет опубликует не менее 10 карточек с жеребьевочным материалом.
2. Процесс жеребьёвки также включается в видеозапись попыток, должен быть её неотъемлемой частью.
3. В непрозрачный мешок помещаются карточки с номером.
4. Один из участников вытаскивает карточку с номером, после чего расставляются банки и производится заезд.
5. Число попыток – 3, для каждой попытки жеребьёвка проводится заново.

## Кегельринг-квадро

Поле:



### Робот:

1. Размеры: 25x25x25 см
2. В процессе выполнения задачи робот не должен менять своих размеров.
3. У робота могут быть механические приспособления для выталкивания банок.
4. Робот должен быть оснащён датчиками света/цвета в количестве не менее 1.
5. Робот может быть оснащён кнопкой старта (датчик касания) – старт робота участник осуществляет либо по этой кнопке, либо иным способом; управление робота телефоном запрещено! На видео должно быть продемонстрирован выбор участником программы и старт робота.
6. На видео необходимо продемонстрировать соблюдение указанных требований.

### Описание задачи:

1. На поле в случайном порядке расставляется 8 банок (обычная банка из-под сока 0,33, обёрнутая бумагой; бумага не должна касаться поля); 4 белые банки и 4 чёрные банки.
2. Робот ставится так, как показано на рисунке (стрелка)

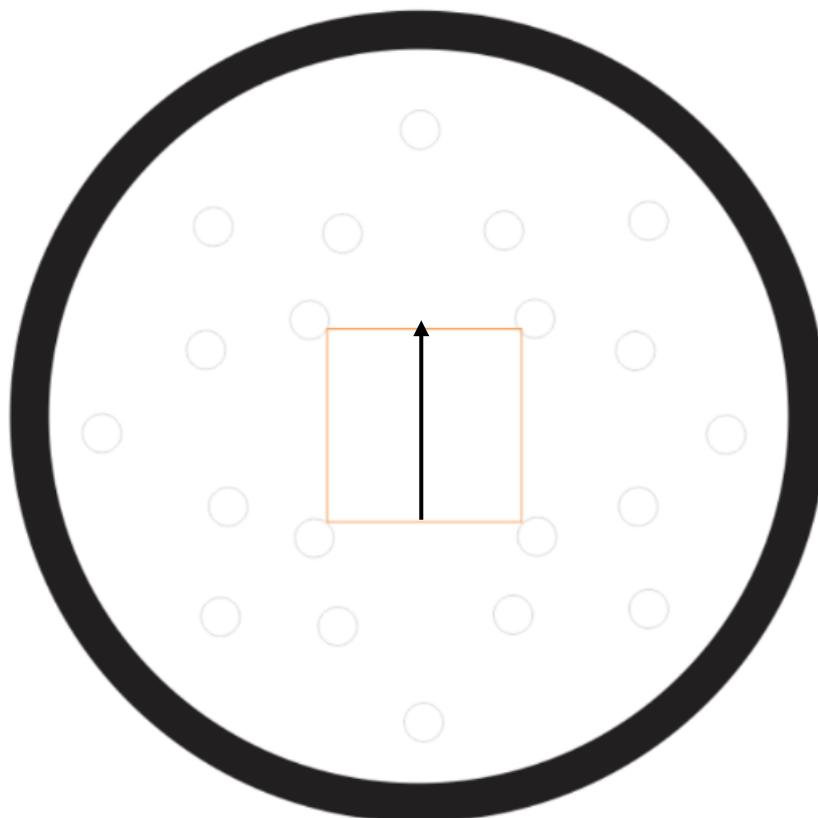
3. Задача робота – вытолкнуть все ЧЁРНЫЕ кегли за пределы чёрной линии.
  - a. Банка считается вытолкнутой, если никакая её часть не касается чёрной линии.
  - b. Вытолкнутую за пределы поля банку трогать нельзя до тех пор, пока попытка не будет остановлена.
  - c. Если вытолкнутая ранее банка закатилась обратно и касается чёрной линии, то считается, что она не вытолкнута.
  - d. Максимальное время попытки – 120 секунд.
4. Правила остановки попытки:
  - a. Истекло время, отведённое на попытку – 120 секунд
  - b. Робот полностью покинул круг, то есть никакая часть робота не касается белой области внутри круга (если робот касается какой-то своей частью чёрной линии, но не касается белой области внутри круга, считается, что робот покинул поле).
5. Подведение итогов. Участник озвучивает:
  - a. Количество ЧЁРНЫХ банок, выбитых за пределы поля.
  - b. Количество ЧЁРНЫХ банок, находящиеся строго внутри круга, то есть касающихся только белой области круга
  - c. Количество ЧЁРНЫХ банок, частично выбитых за пределы поля, то есть касающихся и белой области внутри круга и/или за его пределами и чёрной линии.
  - d. Количество БЕЛЫХ банок, выбитых за пределы поля.
  - e. Количество БЕЛЫХ банок, находящихся строго внутри круга, то есть касающихся только белой области круга.
  - f. Количество БЕЛЫХ банок, частично выбитых за пределы поля, то есть касающихся и белой области внутри круга и/или за его пределами и чёрной линии.
  - g. Время, за которое робот завершил попытку. Если робот выехал за пределы поля, то время его попытки – 120 секунд.
6. Начисление очков:
  - a. После выполнения задачи робот остался внутри круга – 10 очков (если попытка была завершена по истечении 120 секунд и при этом количество вытолкнутых ЧЁРНЫХ банок больше 1, то очки по этому пункту также начисляются).
  - b. Вытолкнутая ЧЁРНАЯ банка – 20 очков
  - c. Частично вытолкнутая ЧЁРНАЯ банка – 10 очков.
  - d. Вытолкнутая БЕЛАЯ банка – минус 10 очков.
  - e. Частично вытолкнутая БЕЛАЯ банка – минус 5 очков.
  - f. Белая банка, полностью внутри круга (то есть касается только белой области внутри круга) – 20 очков.
  - g. Очки, набранные во всех попытках – суммируются.

**Правила жеребьёвки:**

1. До 1 марта Оргкомитет опубликует не менее 10 карточек с жеребьевочным материалом.
2. Процесс жеребьёвки также включается в видеозапись попыток, должен быть её неотъемлемой частью.
3. В непрозрачный мешок помещаются карточки с номером.
4. Один из участников вытаскивает карточку с номером, после чего расставляются банки и производится заезд.
5. Число попыток – 3, для каждой попытки жеребьёвка проводится заново.

## Кегельринг-супер

Поле:



**Робот:**

1. Размеры: 25x25x25 см
2. В процессе выполнения задачи робот не должен менять своих размеров.
3. У робота могут быть механические приспособления для выталкивания банок.
4. Робот должен быть оснащён датчиками света/цвета в количестве не менее 1.
5. Робот может быть оснащён кнопкой старта (датчик касания) – старт робота участник осуществляет либо по этой кнопке, либо иным способом; управление робота телефоном запрещено! На видео должно быть продемонстрирован выбор участником программы и старт робота.
6. На видео необходимо продемонстрировать соблюдение указанных требований.

### Описание задачи:

1. На поле в случайном порядке расставляется 12 банок (обычная банка из-под сока 0,33, обёрнутая бумагой; бумага не должна касаться поля); 4 белые банки и 8 чёрных банок.
2. Робот ставится так, как показано на рисунке (стрелка)
3. Задача робота – вытолкнуть все ЧЁРНЫЕ банки за пределы чёрной линии.
  - a. Банка считается вытолкнутой, если никакая её часть не касается чёрной линии.
  - b. Вытолкнутую за пределы поля банку трогать нельзя до тех пор, пока попытка не будет остановлена.
  - c. Если вытолкнутая ранее банка закатилась обратно и касается чёрной линии, то считается, что она не вытолкнута.
  - d. Максимальное время попытки – 120 секунд.
4. Правила остановки попытки:
  - a. Истекло время, отведённое на попытку – 120 секунд
  - b. Робот полностью покинул круг, то есть никакая часть робота не касается белой области внутри круга (если робот касается какой-то своей частью чёрной линии, но не касается белой области внутри круга, считается, что робот покинул поле).
5. Подведение итогов. Участник озвучивает:
  - a. Количество ЧЁРНЫХ банок, выбитых за пределы поля.
  - b. Количество ЧЁРНЫХ банок, находящиеся строго внутри круга, то есть касающихся только белой области круга
  - c. Количество ЧЁРНЫХ банок, частично выбитых за пределы поля, то есть касающихся и белой области внутри круга и/или за его пределами и чёрной линии.
  - d. Количество БЕЛЫХ банок, выбитых за пределы поля.
  - e. Количество БЕЛЫХ банок, находящихся строго внутри круга, то есть касающихся только белой области круга.
  - f. Количество БЕЛЫХ банок, частично выбитых за пределы поля, то есть касающихся и белой области внутри круга и/или за его пределами и чёрной линии.
  - g. Время, за которое робот завершил попытку. Если робот выехал за пределы поля, то время его попытки – 120 секунд.
6. Начисление очков:
  - a. После выполнения задачи робот остался внутри круга – 10 очков (если попытка была завершена по истечении 120 секунд и при этом количество вытолкнутых ЧЁРНЫХ банок больше 1, то очки по этому пункту также начисляются).
  - b. Вытолкнутая ЧЁРНАЯ банка – 20 очков
  - c. Частично вытолкнутая ЧЁРНАЯ банка – 10 очков.
  - d. Вытолкнутая БЕЛАЯ банка – минус 10 очков.
  - e. Частично вытолкнутая БЕЛАЯ банка – минус 5 очков.

- f. Белая банка, полностью внутри круга (то есть касается только белой области внутри круга) – 20 очков.
- g. Очки, набранные во всех попытках – суммируются.

**Правила жеребьёвки:**

1. До 1 марта Оргкомитет опубликует не менее 10 карточек с жеребьевочным материалом.
2. Процесс жеребьёвки также включается в видеозапись попыток, должен быть её неотъемлемой частью.
3. В непрозрачный мешок помещаются карточки с номером.
4. Один из участников вытаскивает карточку с номером, после чего расставляются банки и производится заезд.
5. Число попыток – 3, для каждой попытки жеребьёвка проводится заново.

## Скоростная магистраль

Поле: представляет собой три транспортных кольца.

Малое транспортное кольцо (Класс А): плавная линия.

Среднее транспортное кольцо (Класс Б): плавная линия с полукругами.

Большое транспортное кольцо (Класс С): сложная линия, с выступами и изгибами.

Пример поля



Финальная версия поля будет опубликована не позднее 10 февраля.

### Робот:

1. Размеры: 25x25x25 см
2. В процессе выполнения задачи робот не должен менять своих размеров.
3. У робота могут быть механические приспособления для выталкивания банок.
4. Робот должен быть оснащён датчиками света/цвета в количестве не менее 1.
5. Робот может быть оснащён кнопкой старта (датчик касания) – старт робота участник осуществляет либо по этой кнопке, либо иным способом; управление робота телефоном запрещено! На видео должно быть продемонстрирован выбор участником программы и старт робота.

6. На видео необходимо продемонстрировать соблюдение указанных требований.

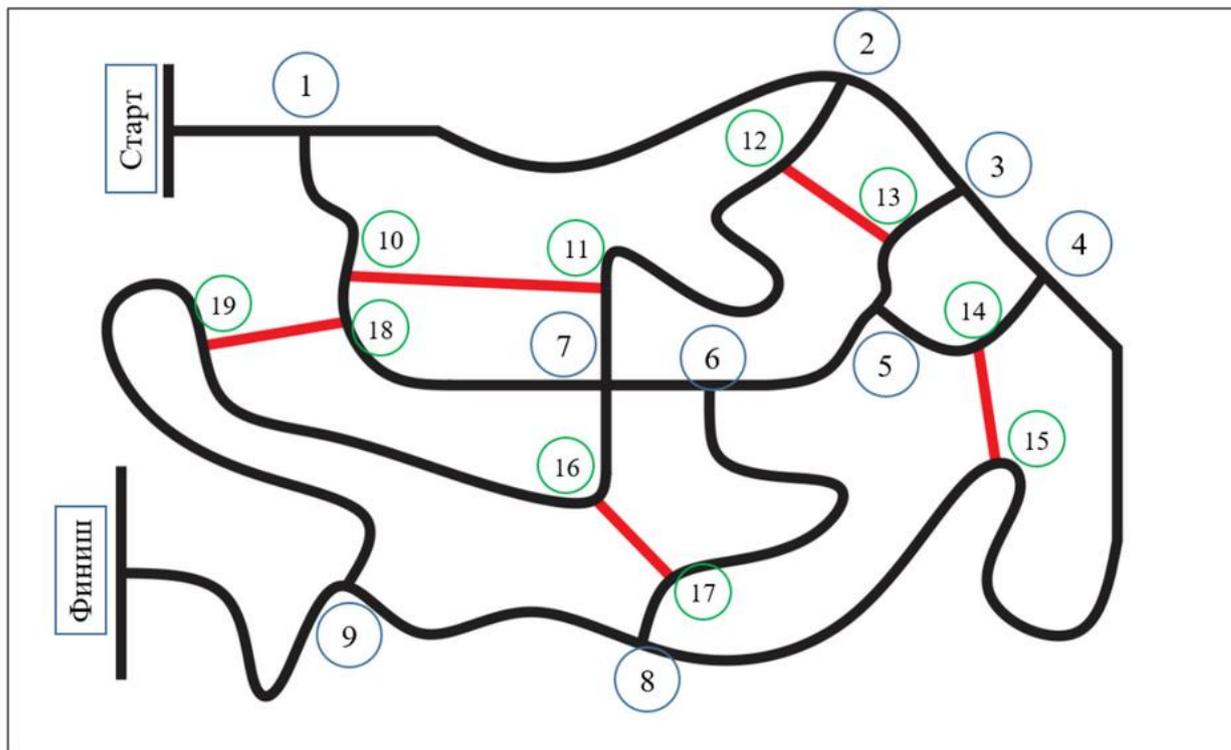
### **Описание задачи:**

1. Робот стартует на линии старта и финиширует на ней же.
  - a. На старте робот устанавливается по направлению в любую сторону так, чтобы проекция робота была по одну сторону от линии старта.
  - b. Финишем считается ситуация, когда робот полностью пересёк линию старта своей проекцией.
2. Правила заездов:
  - a. Каждая команда использует три заезда подряд (то есть видео всех попыток должно быть единое, без склеек и монтажа).
  - b. Для Класса А – робот должен проехать два полных круга по малому транспортному кольцу не более чем за 120 сек.
  - c. Для Класса Б – робот должен проехать три полных круга по среднему транспортному кольцу не более чем за 120 сек.
  - d. Для Класса В – робот должен проехать три полных круга по большому транспортному кольцу не более чем за 180 сек.
3. Остановка попытки:
  - a. Штатная ситуация – робот выполнил задание полностью и финишировал. Время останавливается, звучит команда СТОП.
  - b. Нештатная ситуация – истекло время. Звучит команда СТОП. Засчитается количество полных кругов, которые успел проехать робот.
  - c. Критическая ситуация – робот сошёл с линии.
    - i. Считается, что робот сошёл с линии, если все его части, касающиеся поверхности поля, оказались по одну сторону от линии.
    - ii. Начисляется полное время (Класс А и Б – 120 сек, класс В – 180 сек).
    - iii. Засчитывается полное количество кругов, которые робот успел проехать.
4. Начисление очков:
  - a. За каждый полный круг, который преодолел робот, команда получает 10 очков.
  - b. Оставшееся время переводится в очки по формуле:  
максимальное время попытки – время робота
5. Очки, полученные в каждом из трёх заездов, суммируются.

## Скоростная магистраль

### Поле:

(примерный вариант поля)



Окончательная версия поля будет опубликована не позднее 15 марта

### Робот:

1. Размеры: 25x25x25 см
2. В процессе выполнения задачи робот не должен менять своих размеров.
3. У робота могут быть механические приспособления для выталкивания банок.
4. Робот должен быть оснащён датчиками света/цвета в количестве не менее 1.
5. Робот может быть оснащён кнопкой старта (датчик касания) – старт робота участник осуществляет либо по этой кнопке, либо иным способом; управление робота телефоном запрещено! На видео должно быть продемонстрирован выбор участником программы и старт робота.

### Описание задачи:

1. Робот стартует на линии старта и финиширует на линии финиша.
  - a. На старте робот устанавливается так, чтобы проекция робота пересекала линию старта;
  - b. Финишем считается ситуация, когда проекция робота пересекла линию.
2. Робот должен проследовать по маршруту, то есть побывать в каждой точке маршрута.

3. Робот каждой команды должен совершить три заезда по трём разным маршрутам. Схема маршрутов будет опубликована 4 апреля 2022 года и представляет собой единый набор точек, для всех принявших участие в этом виде соревнования команд (жеребьевка не предусмотрена).
4. Все три заезда робота должны быть в едином видео.
5. Остановка попытки:
  - a. Штатная ситуация – робот выполнил задание полностью и финишировал. Время останавливается, звучит команда СТОП.
  - b. Нештатная ситуация – истекло время. Звучит команда СТОП. Засчитывается количество полных кругов, которые успел проехать робот.
  - c. Критическая ситуация – робот сошёл с линии.
    - i. Считается, что робот сошёл с линии, если все его части, касающиеся поверхности поля, оказались по одному сторону от линии.
    - ii. Начисляется полное время – 120 сек.
    - iii. Засчитывается то количество очков, которые робот успеет набрать.
6. Начисление очков:
  - a. За каждую точку, которую достигнет робот, начисляется 10 очков (точки визуально на поле не обозначены)
  - b. За каждый мост (красная линия), который полностью проедет робот, начисляется 10 очков. Считается, что робот проехал мост, если его проекция не пересекает линию моста на момент остановки попытки.
  - c. Робот финишировал – 5 очков.

## **Турнир «Х - Робот»**

1. Турнир по конструированию и программированию роботов проводится с 4 по 8 апреля 2022 года.
2. Поле для турнира будет опубликовано не позднее 15 марта.
3. Подробное задание, требование для роботов и жеребьевочный материал будут опубликованы 4 апреля 2022 года.
4. Команда должна будет прислать видео не позднее 8 апреля 2022 года до 23:59.

## **Командный турнир по программированию «Х - Робот»**

1. Турнир будет проходить 22 апреля 2022 года с 12:00 до 16:00
2. Турнир предполагает участие командами из 3 человек.
3. Одна команда работает ровно за одним компьютером, совместно решая предложенные задачи.
4. Участникам будет предложено 5-7 задач различной сложности робототехнической тематики. Это могут быть как задачи на реализацию алгоритмов, так и задачи на знание основ программирования.
5. Участникам запрещается пользоваться сетью интернет и любыми электронными устройствами. При этом разрешается пользоваться любыми печатными материалами.
6. Команда должна участвовать в своей образовательной организации за заранее подготовленным местом.
7. Для ограничения доступа к Интернету будет предоставлена инструкция (настройка прокси-сервера через фильтрующий прокси Лицея №14).

## **Критерии для Творческой категории**

1. К участию в творческой категории допускаются полностью автоматизированные робототехнические системы, или системы, содержащие автоматизированные компоненты:
  - a. робот может самостоятельно (автономно, без участия оператора) выполнять весь спектр задач;
  - b. робот может автономно выполнять часть задач, а другую часть задач выполнять под управлением оператора;
  - c. робот может автономно выполнять часть задач, обмениваться информацией с окружающей средой и принимать какие-то решения, полагаясь на эти данные (скрытое управление);
  - d. для разработки робота использовались только разрешённые в данной категории робототехнические конструкторы.

2. Роботы, полностью управляемые оператором, не допускаются до участия в соревнованиях.
3. Декорации проекта могут быть сделаны из любых материалов. Если декорация проекта представляет собой роботизированный комплекс, то она должна подчиняться п. 2 и п. 3 настоящих правил.
4. Команда проекта состоит из руководителя и не более трёх участников команды.
5. В заочном туре для демонстрации проекта участники делают видео-запись согласно описанным выше требованиям.
6. В очном туре участники демонстрируют свой проект на камеру, отвечают на вопросы членов жюри.
  - а. Команде будет предоставлено не более 5 минут на демонстрацию своего проекта
7. Критерии оценки:

Критерий	Описание	Макс. Балл
<b>1. Проект</b> (Максимум баллов: 40)	<b>1. Оригинальность и качество решения</b> – Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет реалистичное решение / дизайн / концепцию.	20
	<b>2. Исследование и доклад</b> – Команда продемонстрировала высокую степень изученности проекта, сумела четко и ясно сформулировать результаты исследования.	10
	<b>3. Зрелищность</b> – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение.	10
<b>2. Программирование</b> (Максимум баллов: 40)	<b>1. Автоматизация</b> – Проект работает автономно, либо с небольшим вмешательством человека. Роботы принимают решения на основе данных, полученных с датчиков.	15
	<b>2. Логика</b> – Программа написана грамотно, выполнение происходит логично на основе ввода данных с датчиков.	10
	<b>3. Сложность</b> – Алгоритм программы не содержит компоненты линейной, условной и циклической структуры, а также структуры декомпозиции, созданные на примитивном уровне.	15
<b>3. Инженерное решение</b> (Максимум баллов: 40)	<b>1. Техническое понимание</b> – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает.	10
	<b>2. Инженерные концепции</b> – В конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции.	10
	<b>3. Эффективность механики</b> – Общий дизайн проекта демонстрирует эффективность использования механических элементов (т.е. правильное используются зубчатые передачи, средства для снижения трения; экономное использование деталей; простота ремонта/изменений, и т.д.)	10
	<b>4. Стабильность конструкции</b> – Конструкция устойчива и проект может быть неоднократно запущен без дополнительного ремонта (или исправлений).	5
	<b>5. Эстетичность</b> – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.	5
<b>4. Презентация</b> (Максимум баллов: 30)	<b>1. Успешная демонстрация</b> – Проект работает так, как и предполагалось, с высокой степенью воспроизводимости.	10
	<b>2. Навыки общения и аргументации</b> – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать.	10
	<b>3. Быстрота мышления</b> – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта.	5

	<b>4. Оформление</b> – Материалы, используемые для презентации, понятны, лаконичны и упорядочены (включая видео-ролик).	5
	Максимальное количество баллов	150

## Контактная информация

Все вопросы вы можете задать по адресу: [robotstambov@gmail.com](mailto:robotstambov@gmail.com)