



## ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

### ПРИКАЗ

от 23.03.2022 № 293 -о

#### **О проведении регионального робототехнического фестиваля «РобоФест - Иваново»**

В целях популяризации технического моделирования и программирования среди обучающихся образовательных учреждений **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить Положение о региональном робототехническом фестивале «РобоФест-Иваново» (далее – Положение) (прилагается).

2. Государственному автономному учреждению дополнительного профессионального образования Ивановской области «Университет непрерывного образования и инноваций» (Юферова Е.А.) совместно с управлением образования Администрации города Иваново, МАУ ДО ЦГТ «Новация» (по согласованию) организовать региональный робототехнический фестиваль «РобоФест-Иваново» в соответствии с Положением.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя начальника Департамента образования Ивановской области Донецкого П.А.

Начальник Департамента  
образования Ивановской области



О.Г. Антонова

Приложение к приказу  
Департамента образования  
Ивановской области  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ -о

## **П О Л О Ж Е Н И Е** **о региональном робототехническом фестивале** **«РобоФест-Иваново»**

### 1. Общие положения

Региональный робототехнический фестиваль «РобоФест-Иваново» проводится в рамках Всероссийской программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России», реализуемой Фондом «Вольное Дело» (далее фестиваль), представляет собой систему интеллектуально-творческих состязаний (Практическая олимпиада по робототехнике «Робот в мешке», «Инженерный проект», Практическая олимпиада по программированию на языке Python - «Python-прорыв», Хакатон «Точка Роста», Региональный этап Международной Scratch-Олимпиады по креативному программированию, «Hello, Robot!» LEGO).

Цель фестиваля: популяризация технического моделирования и программирования среди обучающихся образовательных учреждений;

Задачи:

формирование логического мышления;

развитие интеллектуальных способностей;

развитие творческого потенциала школьников;

пропаганда достижений, обучающихся и педагогов;

выявление и поддержка одаренных детей, склонных к техническому творчеству.

### 2. Участники фестиваля

Для участия в фестивале приглашаются учащиеся всех образовательных учреждений Ивановской области в возрасте от 7 до 17 лет.

### 3. Сроки проведения и место проведения фестиваля

Соревнования и презентация работ состоится с 23 апреля по 30 апреля 2021 г. по адресам г. Иваново, ул. Типографская, д. 25/55 и г. Иваново, пр. Ленина, д. 73. Информация о точной дате, времени и месте проведения каждой из номинаций будет размещена на сайтах и в социальных сетях организаторов в срок до 19 апреля 2021 г.

Регистрация на участие в Фестивале осуществляется по гугл-ссылке <https://forms.gle/o6nDBvUVNbAhJYAT6>

Заявки на участие в номинациях: практическая олимпиада по робототехнике «Робот в мешке», «Инженерный проект», практическая олимпиада по программированию на языке Python - «Python-прорыв», хакатон «Точка Роста», «Hello, Robot!» LEGO, принимаются до 9 апреля 2021 г. включительно.

Заявки и работы на номинацию региональный этап Международной Scratch-Олимпиады по креативному программированию принимаются до 23 апреля 2021 г. включительно.

#### 4. Порядок организации и проведения фестиваля

4.1. Для организационно-методического обеспечения проведения фестиваля создается оргкомитет. В состав оргкомитета входят представители государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Ивановской области «Университет непрерывного образования и инноваций», Управления образования Администрации города Иванова, МАУ ДО ЦТТ «Новация». Оргкомитет определяет состав жюри.

4.2. Правила проведения соревнований могут измениться. Окончательная версия правил будет опубликована на сайте МАУ ДО ЦТТ «Новация» (<http://новация37.рф/>) не позднее, чем за 2 недели до даты проведения Фестиваля.

4.3. В период подготовки и отладки роботов, а также во время заездов в техническую и соревновательную зону допускаются только участники соревнований без тренеров и руководителей команд.

4.4. Соревнования будут проходить по 6 направлениям:

- 1) Практическая олимпиада по робототехнике «Робот в мешке»,
- 2) «Hello, Robot!» LEGO,
- 3) Инженерный проект,
- 4) Практическая олимпиада по программированию на языке Python «Python-прорыв»,
- 5) Хакатон «Точка Роста»,
- 6) Региональный этап Международной Scratch-Олимпиады по креативному программированию.

4.4.1. Практическая олимпиада по робототехнике «Робот в мешке». Участники: команда 1-2 школьника, возраст участников от 7 до 15 лет. Допускаются различные наборы и языки программирования. Организаторы оставляют за собой право на изменение перечня возрастных категорий участников после закрытия регистрации.

Заявки принимаются до 9 апреля 2021 г.

«Робот в мешке» представляет собой соревнование, которое проводится по заранее неизвестному участникам соревнований регламенту. Подготовка робота к соревнованиям (в части сборки и программирования

осуществляется в день проведения мероприятия). Допускается участие в номинации со своим набором.

«Робот в мешке» – одна абсолютно новая задача, которую все узнают одновременно – в день состязания, условия будут выданы в печатном виде всем участникам. На её решение отводится 2 часа и до 3 минут на демонстрацию выполнения поставленной задачи.

Возраст и номинации:

- WeDo 2.0 – возраст 7-9 лет, обучающиеся образовательных организаций, набор Lego weDo 2.0;
- SPIKE – возраст 8-12 лет, обучающиеся образовательных организаций, набор Lego Spike;
- EV 3– возраст 9-12 лет, обучающиеся образовательных организаций, набор Lego Education Mindstorms EV3;
- Arduino – возраст 10-15 лет, обучающиеся образовательных организаций, наборы Arduino-совместимых плат различных архитектур.
- Free constructor (не Lego) – возраст 9-14 лет обучающиеся образовательных организаций, наборы scratchduino, mblock и прочее.

#### 4.4.2. «Hello, Robot!» LEGO

Участие в номинации строго со своим набором.

Заявки принимаются до 9 апреля 2021 г.

Возраст и номинации:

«Кегельринг» (младшая возрастная номинация)

Участники: команда из 2 школьников в возрасте 9-10 лет обучающиеся образовательных организаций Ивановской области под руководством.

Задача: Перед началом заезда выполняются следующие процедуры.

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

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

Кегля считается вытолкнутой за пределы ринга, если в некоторый момент никакая её часть не находится внутри ринга. Подробное описание регламента в (Приложении 1)

«Большое Путешествие» (старшая возрастная номинация)

Участники: команда из 2 школьников в возрасте 10-13 лет обучающиеся образовательных организаций Ивановской области под руководством.

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

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

Заезд длится три минуты.

Подробное описание регламента в (Приложении 2)

#### 4.4.3. Номинация «Инженерный проект»

Участники: команда 1-3 школьника, возраст участников от 7 до 17 лет, допускаются различные наборы и языки программирования. Организаторы оставляют за собой право на изменение перечня возрастных категорий участников после закрытия регистрации.

Заявки принимаются до 9 апреля 2021 г.

В этой номинации конкурсанты представляют разработанный готовый проект, направленный на демонстрацию инновационных и креативных идей в робототехнике, автоматизации и связанных областях. Благодаря этому проекту, участники смогут научиться видеть проблемы в окружающем мире и предлагать решения с использованием своих навыков в робототехнике, как на программном, так и на аппаратном уровнях.

Требования по выбору задачи:

- задача должна иметь отношение к робототехнике, искусственному интеллекту, автоматизации и связанным областям;
- задача должна быть направлена на решение конкретной проблемы;
- задача должна быть решаемой в рамках существующих достижений научно-технического прогресса;
- задача должна быть актуальной. Команда должна понимать, для кого она решает эту задачу;
- задача должна иметь коммерческую, социальную или научно-инженерную привлекательность.

Конкурсное задание состоит из презентации действующей модели (проекта) на стенде и защиты проекта (выступления) и распечатанной инженерной книги согласно возрастной номинации (Приложение 3).

Организаторами Конкурса предоставляется место (стенд, стол) на площадке Конкурса каждой команде для экспонирования действующей модели. Место оборудовано 1 розеткой 220В (суммарная мощность подключаемого оборудования не более 2 кВт).

Размер проекта для экспонирования не должен превышать габариты: (высота/ширина/длина) 1м\*1,5м\*1,5м. Презентация проекта на стенде проводится в формате рассказа и ответов на вопросы экспертов, продолжительность презентации не более 5 минут. Представлять проект

могут только участники команды конкурса. Проект размещается на стенде и убирается самими участниками в отведенное для этого время.

Возраст и номинации:

Junior, возраст участников от 7 до 9 лет, допускаются различные наборы и языки программирования;

Middle, возраст участников от 10 до 13 лет, допускаются различные наборы и языки программирования;

Senior, возраст участников от 14 до 17 лет, допускаются различные наборы и языки программирования.

#### 4.4.4. Практическая олимпиада по программированию на языке Python «Python-прорыв»

Участники: обучающиеся образовательных учреждений, в возрасте от 13 до 17 лет. Написание программы будет проходить с использованием системы «Яндекс.контест».

Задания олимпиады выдаются непосредственно в день проведения олимпиады. На принятие решения и составления программы отводится 3 часа. Во время олимпиады участники пишут компьютерную программу, обязательны комментарии к блокам программы. Запрещен любой импорт файлов с компьютера/интернета/съёмного носителя. Программы будут отправляться в систему «Яндекс.контест». Необходимо заранее ознакомиться с системой «Яндекс.контест» (подробнее <https://contest.yandex.ru/>). Имя программы должно соответствовать фамилии участника.

Система оценок (Приложение 4). Организаторы оставляют за собой право на изменение перечня возрастных категорий участников после закрытия регистрации.

#### 4.4.5. Хакатон «Точка Роста»

Участники: команды обучающихся Центров образования гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста» Ивановской области в количестве 3-5 человек, в возрасте от 13 до 17 лет.

Участие в номинации строго со своим оборудованием. Заявки принимаются до 9 апреля 2021 г.

Команды в течение 4 часов создают проект, включающий в себя задания по направлениям Робототехника, Аэро, Промдизайн и Хайтек. Каждой команде необходимо привезти с собой квадрокоптер DJI Tello, запасные детали (защита пропеллеров, пропеллеры, аккумуляторы и зарядные устройства к ним), наборы робототехники для изучения физики в количестве 3 штук (и батарейки к ним). Обладать навыками сборки основных механических передач и прочных соединений из Lego, необходимо обладать уверенными знаниями 3D-моделирования в среде tinkercad, умением читать простые чертежи, навыками настройки и подготовки 3D модели к печати, обладать базовыми понятиями основных параметров, задаваемых при подготовке

модели к печати. Презентация проекта (итога работы команды) не более 5 минут, включая ответы на вопросы экспертов.

4.4.6. Региональный этап Международной Scratch-Олимпиады по креативному программированию

Участники: обучающиеся образовательных учреждений, в возрасте от 7 до 17 лет. Формат работ – анимированная интерактивная игра или история-проект, выполненный в среде программирования Scratch. При подаче олимпиадных работ участник размещает свою работу на <https://scratch.mit.edu/> самостоятельно или с помощью наставника. Олимпиада проходит в дистанционном формате.

Порядок выполнения работы:

1. Создать проект на <https://scratch.mit.edu/>
2. Опубликовать готовый проект в [scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu/)
3. Написать короткую инструкцию по запуску и использованию проекта в окне Инструкции.
4. Подать заявку на участие в олимпиаде указав ссылку на созданный проект. Заявки и работы принимаются до 23 апреля 2021 года.

Номинации регионального этапа Олимпиады.

Номинация «Мой мир».

К участию в номинации принимаются работы обучающихся 7-8 лет обучающихся образовательных организаций Ивановской области. Работа представляет собой анимированную историю - проект, выполненный в среде программирования Scratch.

Участник выбирает из окружающего мира объект наблюдения или исследования, придумывает занимательный сюжет и рассказывает анимированную историю.

Темы могут быть разными, например, моя семья, мои игрушки, мой питомец, моя малая родина, мои друзья и т.д.

Номинация «В гостях у писателя и поэта».

К участию в номинации принимаются работы учащихся 9-10 лет обучающихся образовательных организаций Ивановской области. Работа представляет собой озвученную анимированную историю - проект, выполненный в среде программирования Scratch.

Участник выбирает любимое произведение писателя или поэта и пересказывают сюжет на фоне анимации.

Участник может взять на себя роль автора произведения и представить озвученную анимированную историю собственного сочинения.

Номинация «Знайки».

К участию в номинации принимаются работы учащихся 11-12 лет обучающихся образовательных организаций Ивановской области. Работа представляет собой компьютерную игру-викторину - проект, выполненный в среде программирования Scratch.

Участник выбирает одну из предметных/межпредметных областей: "Математика", "История", "Робототехника" и т.д., придумывает обучающий сюжет, создает персонажи, выполняющие роль ведущих викторины, составляет разные типы вопросов, программирует счетчик правильных/неправильных ответов.

Номинация «Игры».

К участию в номинации принимаются работы учащихся 13-14 лет обучающихся образовательных организаций Ивановской области. Работа представляет собой компьютерную игру - проект, выполненный в среде программирования Scratch.

Участник может придумать новую игру или взять за основу сюжеты известных компьютерных игр.

Игра должна представлять собой законченный проект, понятный новичку. Игра должна иметь минимум три части: начало, игровой период, завершение игры.

Номинация «STREAM-проект».

К участию в номинации принимаются работы учащихся 15-18 лет обучающихся образовательных организаций Ивановской области. Работа представляет собой электронный образовательный ресурс - проект, выполненный в среде программирования Scratch.

STREAM-проект в рамках данной олимпиады - это электронный образовательный ресурс, созданный на стыке Science, Technolog, Robotik, Engineering, Art, Mathematics. Участник разрабатывает на выбор: интерактивную модель реального процесса или явления; тренажер с диагностикой навыка пользователя; обучающий квест и т.д.

## 5. Подведение итогов и награждение победителей

Победители награждаются дипломами и призами.

Информация об участниках и победителях будет размещена на сайтах Департамента образования Ивановской области, управления образования Администрации города Иванова, ГАУ ДПО Ивановской области «Университет непрерывного образования и инноваций», МАУ ДО ЦТТ «Новация» (<http://новация37.рф/>), ЦЦОД Ивановской области «IT-CUBE» (<http://itcube37.ru/>), а так же в социальных сетях: <https://vk.com/nova2011>, <https://vk.com/kvantorium37>, <https://vk.com/itcube37>

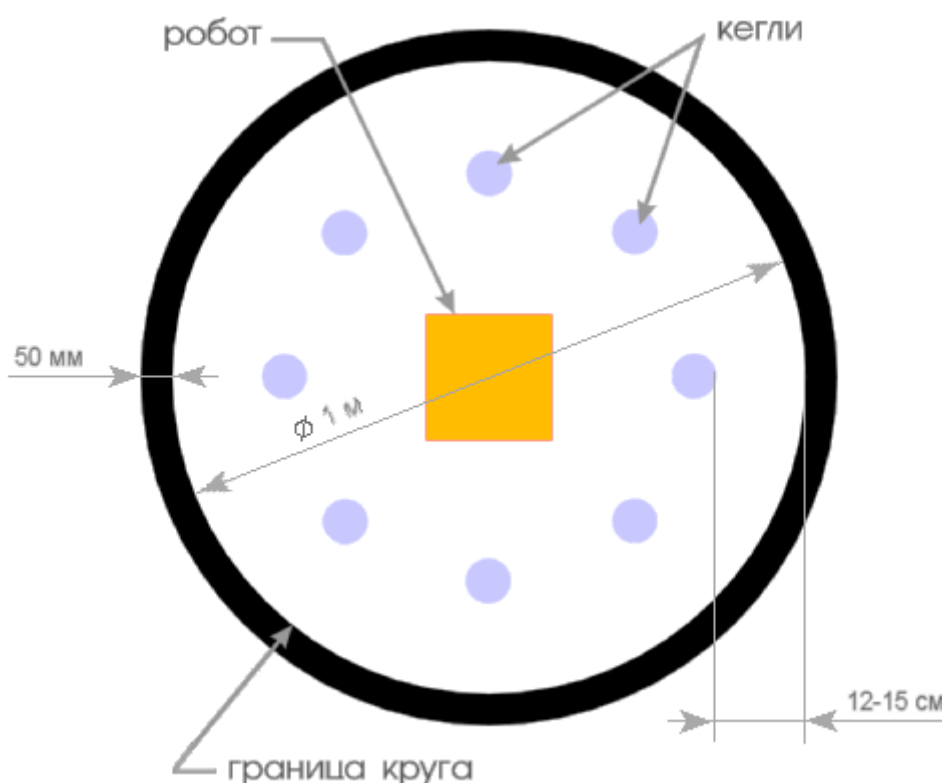
По всем возникающим вопросам можно написать в личные сообщения сообщества <https://vk.com/kvantorium37> или <https://vk.com/nova2011>.



## Приложение 1

**Регламент соревнований роботов «Кегельринг»****1. Условия состязания**

1. За наиболее короткое время робот, не выходя более чем на 5 секунд за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть расположенные в нем кегли.
2. На очистку ринга от кеглей дается максимум 2 минуты.
3. Если робот полностью выйдет за линию круга более чем на 5 секунд, попытка не засчитывается.
4. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов, кеглей или ринга.

**2. Ринг**

1. Цвет ринга - светлый.
2. Цвет ограничительной линии - черный.
3. Диаметр ринга - 1 м (белый круг).
4. Ширина ограничительной линии - 50 мм.

**3. Кегли**

1. Кегли представляют собой жестяные цилиндры и изготовлены из пустых стандартных жестяных банок (330 мл), использующихся для напитков.
2. Диаметр кегли - 70 мм.
3. Высота кегли - 120 мм.
4. Вес кегли - не более 50 гр.
5. Цвет кегли - белый.

#### **4. Робот**

1. Максимальная ширина робота 20 см, длина - 20 см, погрешность в сборке при измерениях не больше 1 см.
2. Высота и вес робота не ограничены.
3. Робот должен быть автономным.
4. Во время соревнования размеры робота должны оставаться неизменными и не должны выходить за пределы 20x20.
5. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).
6. Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.
7. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

#### **5. Игра**

1. Робот помещается строго в центр ринга.
2. На ринге устанавливается 8 кеглей.
3. Кегли равномерно расставляются внутри окружности ринга. На каждую четверть круга должно приходиться не более 2-х кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см. и не далее 15 см. от черной ограничительной линии. Перед началом игры участник состязания может поправить расположение кеглей. Окончательная расстановка кеглей принимается судьей соревнования.
4. Цель робота состоит в том, чтобы вытолкнуть кегли за пределы круга, ограниченного линией.
5. Кегля считается вытолкнутой, если никакая ее часть не находится внутри белого круга, ограниченного линией.
6. Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания.
7. Робот должен быть включен или инициализирован вручную в начале состязания по команде судьи, после чего в его работу нельзя вмешиваться. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

#### **6. Правила отбора победителя**

1. Каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучшее время из попыток или максимальное число вытолкнутых кеглей за отведенное время.
3. Победителем объявляется команда, чей робот затратил на очистку ринга от кеглей наименьшее время, или, если ни одна команда не справилась с полной очисткой ринга, команда, чей робот вытолкнул за пределы ринга наибольшее количество кеглей.

## Регламент соревнований роботов «Большое путешествие»

### 1. Общие правила

#### 1.1. Описание задания

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

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

Заезд длится три минуты.

Общий вид полигона приведен на рисунке 1.

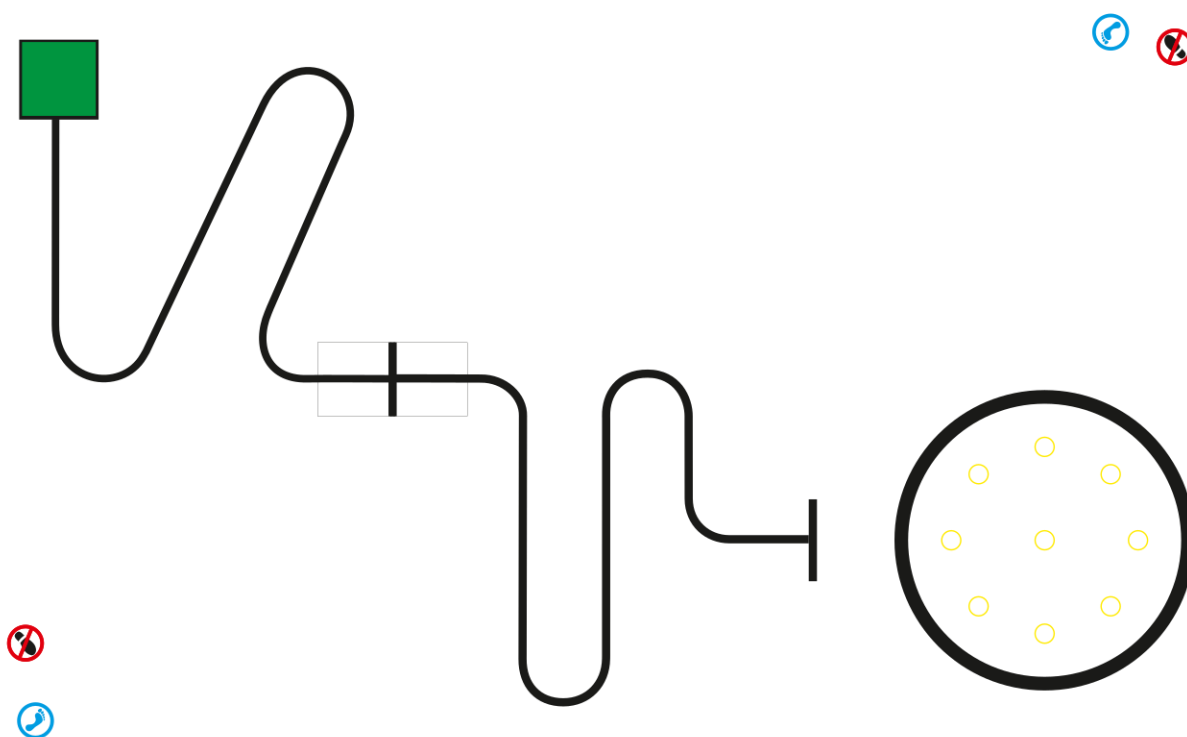


Рисунок 1. Схема полигона

## 1.2. Порядок проведения состязаний

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

*Таблица 1. Зоны старта и финиша на полигонах*

№ п.п	Полигон	Зона старта	Зона финиша
1.	Следование по линии	A	B
2.	Следование по линии	C	D
	Кегельринг	D	D

Задание считается полностью выполненным, если робот преодолел весь маршрут, выполнил все задания на каждом из полигонов.

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

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

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

Робот начинает выполнять задание полигона в момент, когда он пересекает линию, ограничивающую зону старта этого полигона после того, как робот полностью оказался в зоне старта.

Робот заканчивает выполнять задание полигона, когда он пересёк линию, ограничивающую зону финиша этого полигона, если в задании полигона не указано иное.

Заезд останавливается в следующих случаях:

- робот полностью выполнил задание;
- закончилось время, отведённое на выполнение заезда;
- робот был дисквалифицирован в ходе заезда. В этом случае в зачёт идёт максимальное время, отведённое на выполнение всего задания.

Заезд прерывается в случае если:

- робот был дисквалифицирован в соответствии с правилами прохождения соответствующего полигона. В этом случае заезд прерывается, и участник вручную устанавливает робота в зону старта следующего полигона. Если дисквалификация произошла

на последнем полигоне, участник устанавливает робота в зону старта этого полигона. Отсчёт времени при этом не останавливается.

### 1.3. Условия дисквалификации

Робот может быть дисквалифицирован в следующих случаях:

- робот действует неавтономно (со стороны участника осуществляется управление роботом);
- во время заезда участник коснулся полигона или робота;
- робот, двигающийся по полигону «Следование по линии» и не нашедший линию в течение 5 секунд;
- робот покинул соревновательный полигон «Следование по линии» или «Кегельринг» (любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами полигона);
- робот сошел с линии более чем на 5 секунд в полигоне «Следование по линии». Сходом с линии не считается объезд препятствия, если он производится в течение менее чем 10 секунд.

### 1.4. Требования к роботу

Максимальная ширина робота 25 см, длина – 25 см. Высота робота не ограничена, погрешность в сборке при измерениях не больше 1 см.

Робот может быть собран только из наборов Lego.

Перед началом соревнований робот должен быть разобран никаких частей в наборе не должно быть соединено.

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

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

Элементная база, количество контроллеров, датчиков, моторов и других устройств не ограничены.

### 1.5. Подсчёт очков

За выполнение заданий на полигонах роботу начисляются очки в соответствии с таблицей 1:

*Таблица 1. Начисление баллов в младшей категории*

Действие	Количество баллов
Робот выполнил задание полигона 1 и полностью оказался в зоне старта полигона 2	40

Робот выполнил задание полигона 2 и полностью оказался в зоне старта полигона 3	80
Робот выбил одну кеглю за пределы ринга на полигоне 4	5 (за каждую из 8 кеглей)
<b>Итого максимум:</b>	<b>160</b>

## 2. Следование по линии с неподвижным препятствием

### 2.1. Характеристика полигона

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

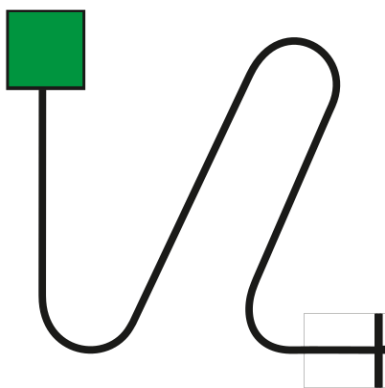
Ширина линии составляет 30 мм.

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

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

На полигоне «Следование по линии с неподвижным препятствием» поперёк линии

в произвольном месте установлено препятствие, представляющее собой твёрдый прямоугольный параллелепипед прикрепленный к полю, и имеющий размеры  $(250\pm 5)\times(120\pm 5)\times(65\pm 2)$  мм (Ш×В×Г).



*Рисунок 2. Полигон «Следование по линии с неподвижным препятствием»*

В качестве препятствия может использоваться одинарный строительный кирпич.

### 2.2. Порядок выполнения задания

В течение заезда роботу необходимо добраться вдоль нанесённой

на полигон линии от зоны старта до зоны финиша.

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

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

Время заезда фиксируется судьёй по секундомеру. Зафиксированное время должно считаться окончательным.

### 3. Следование по линии с горкой

#### 3.1 Характеристика полигона

Общая характеристика полигона та же, что и для «Следования по линии с неподвижным препятствием».

На полигоне «Следование по линии с горкой» поперёк линии в произвольном месте установлена двускатная горка белого цвета с высотой 10 см, шириной 26 см и длиной 56 см. На горку нанесена чёрная линия, идентичная нанесенной на полигон (см. рис 3б).

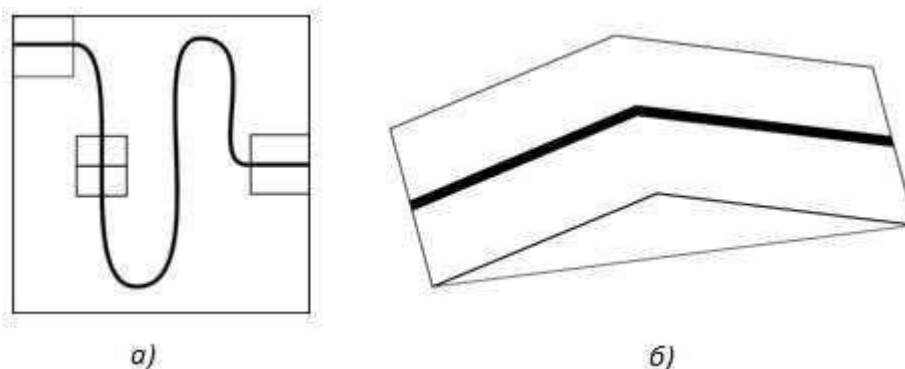


Рисунок 3. Полигон следование по линии с горкой: а) общий вид; б) горка

#### 3.2 Порядок выполнения задания

Порядок выполнения задания тот же, что и для «Следования по линии с неподвижным препятствием».

### 4. Кегельринг

#### 4.1 Характеристики полигона и кеглей

Полигон представляет собой поле с рингом - кругом диаметром 1 м, ограниченным по периметру линией толщиной 50 мм. (см. рисунок 4).

Цвет полигона – белый.

Цвет ограничительной линии – чёрный.

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

Кегли имеют матовую однотонную поверхность.

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

Общий вид полигона и расстановка кеглей приведены на рисунке 4.

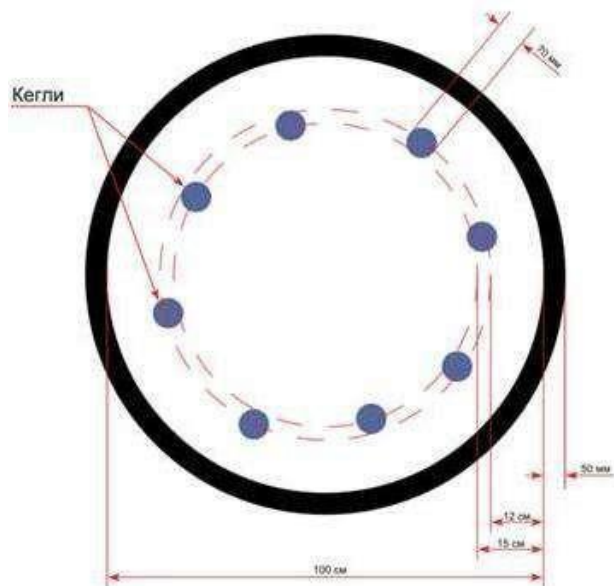


Рисунок 4. Общий вид полигона и расстановка кеглей

### 5.1. Порядок выполнения задания

Перед началом заезда выполняются следующие процедуры.

На ринге расставляются восемь кеглей, которые будет необходимо вытолкнуть за пределы ринга (синие на рисунке 1). Кегли должны располагаться внутри окружности ринга равномерно: на каждую четверть круга должно приходиться не более двух кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см и не дальше 15 см от чёрной ограничительной линии.

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

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



### **Номинация «Инженерный проект», описание требований к Инженерной книге номинации «Junior» и «Middle»**

Инженерная книга содержит сведения о проекте и предлагаемом техническом решении.

В качестве приложения к Инженерной книге оформляется бизнес-план проекта.

Инженерная книга оформляется в любом текстовом редакторе, позволяющем вставлять изображения в текст. Формат бумаги: А4 (210x297) книжной ориентации. Поля: верхнее – 2 см., нижнее – 2 см., левое – 1,5 см., правое 1,5 см. Нумерация страниц – арабские цифры, нижний правый угол листа.

Основной текст: шрифт Times New Roman 14 пт, интервал полуторный, выравнивание по ширине.

Заголовки: шрифт Times New Roman 16 пт, полужирное начертание, интервал одинарный, выравнивание по центру.

Таблицы: шрифт Times New Roman 12 пт, интервал одинарный, выравнивание по левому краю.

Количество страниц – не более 2.

#### **Инженерная книга включает следующие аспекты:**

- ФИО участников команды и их взаимодействие (включая наставников);
- изображения разрабатываемого проекта;
- источник идеи;
- ключевые особенности и технические характеристики, перечислить функциональные узлы модели (прототипа), описать механизм работы модели (прототипа), показать основные стадии работы над моделью (прототипом) проекта;
- ориентировочная стоимость проекта.

## **Номинация «Инженерный проект», описание требований к Инженерной книге номинации «Senior»**

Инженерная книга содержит сведения о проекте и предлагаемом техническом решении.

В качестве приложения к Инженерной книге оформляется бизнес-план проекта.

Инженерная книга оформляется в любом текстовом редакторе, позволяющем вставлять изображения в текст. Формат бумаги: А4 (210x297) книжной ориентации. Поля: верхнее – 2 см., нижнее – 2 см., левое – 1,5 см., правое 1,5 см. Нумерация страниц – арабские цифры, нижний правый угол листа.

Основной текст: шрифт Times New Roman 14 пт, интервал полуторный, выравнивание по ширине.

Заголовки: шрифт Times New Roman 16 пт, полужирное начертание, интервал одинарный, выравнивание по центру.

Таблицы: шрифт Times New Roman 12 пт, интервал одинарный, выравнивание по левому краю.

Количество страниц – не более 20.

Высылается для проверки в формате PDF без защиты. Имя файла – номер команды.

### **Содержание Инженерной книги:**

#### **1. Титульный лист**

На титульном листе должна быть указана следующая информация:

- название конкурса, выбранное направление, название задачи;
- название команды.

#### **2. Оглавление**

Должны быть указаны разделы с номерами страниц.

#### **3. Сведения о команде:**

- ФИО участников команды, занимаемое место в команде, время обучения в учебном заведении, время работы с проектом;
- фотографии участников или фотографии, показывающие работу над проектом. Не более 10 шт.

#### 4. Выбор способа решения задачи.

Определены вопросы предпроектного исследования и методы его проведения, проведено исследование, получены результаты и сделаны выводы. Показаны альтернативные варианты способов решения поставленной инженерной задачи, обоснован выбор предпочтительного способа, базирующегося на характеристиках инженерного задания и выводах предпроектного исследования.

#### 5. Технические характеристики, функциональное назначение объекта (объектов) проекта и возможности применения.

Перечислены функциональные узлы модели (прототипа), описан механизм работы модели (прототипа). Показаны основные стадии работы над моделью (прототипом) проекта.

#### 6. Описание использованных методик и инструментов ТРИЗ.

В этом разделе необходимо перечислить, какие проблемы стояли перед командой, и какие инструменты ТРИЗ были ею применены для решения указанных проблем.

#### 7. Экономическая часть проекта (смета проекта – финансовые и технические усилия для реализации проекта)

**Номинация «Практическая олимпиада по программированию на языке Python «Python-прорыв»», система оценки работ участников**

- 1.1. Побеждает участник, набравший наибольшее количество баллов за написанную программу.
- 1.2. За работу программы начисляется  $0 < x \leq 1,5$  баллов, где 1,5 – реализация всех условий задания.
- 1.3. За наличие в программе особенностей языка Python начисляется  $0 < x \leq 1$  баллов, где 1 – наличие разнообразных особенностей языка (так называемых «фич») Python.
- 1.4. За сложность программного кода и наличие комментариев к его блокам  $0 < x \leq 2$  балла, где 2 – применение многоуровневых условий, переменных и т.д., а также наличие поясняющих комментариев к основным блокам программы.
- 1.5. За нарушение дисциплины во время проведения олимпиады или использования заранее готовых скриптов, накладываются штрафные очки в размере  $0 < x \leq 2$  баллов, в зависимости от тяжести проступка.
- 1.6. Индивидуальная оценка определяется как сумма баллов за пункты 1.2-1.5.