



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АСБЕСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

ПРИКАЗ

30.10 2019 года

№ 252

г. Асбест

**О проведении муниципального этапа
областных робототехнических соревнований для начинающих
«РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ» в 2019-2020 учебном году**

В соответствии с приказом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 02 апреля 2019 № 153-Д «О внесении изменений в перечень значимых мероприятий в сфере образования, выполняемых государственными автономными и бюджетными учреждениями Свердловской области, подведомственными Министерству общего и профессионального образования Свердловской области, в 2019 году, утвержденный приказом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 29.12.2018 № 681-Д», на основании положения об областных робототехнических соревнованиях для начинающих, утверждённого ГАНОУ СО "Дворец молодёжи" от 08 октября 2019, в целях развития у обучающихся интереса к интеллектуально – творческой и проектно – конструкторской деятельности средствами соревновательной робототехники

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Провести 02 ноября 2019 года на базе Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества им. Н.М. Аввакумова» муниципальный этап областных робототехнических соревнований для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ».

2. Утвердить Положение и регламент проведения муниципального этапа областных робототехнических соревнований для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ» (прилагаются).

3. Утвердить состав жюри для оценки выступлений участников муниципального этапа областных робототехнических соревнований для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ» (прилагается).

4. Руководителям образовательных организаций обеспечить:

- информирование всех заинтересованных лиц о проведении соревнований и участие в них;
- направление заявки на участие в соревнованиях в срок до 31 октября 2019 года по электронной почте CDTAvvakumova@yandex.ru.

5. Контроль за исполнением данного приказа возложить на начальника отдела развития образования Управления образованием Асбестовского городского округа Аристову Е.В.

Начальник



Валеева С.А.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Управления образованием
Асбестовского городского округа
№ 252 от 30.10.2019 года
«О проведении муниципального этапа
областных робототехнических
соревнований для начинающих
«РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ»
в 2019-2020 учебном году

ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении муниципального этапа областных робототехнических соревнований для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ»

1. Общие положения

1.1. Настоящее положение определяет порядок организации и проведения муниципального этапа областных робототехнических соревнований для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ» в Асбестовском городском округе.

1.2. Учредителем Соревнований является Управление образованием Асбестовского городского округа (далее по тексту Управление образованием).

1.3. Организатором соревнований является Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества им. Н.М. Аввакумова» (далее ЦДТ).

2. Цель и задачи проведения соревнований

2.1. Цель соревнований: развитие у обучающихся интереса к интеллектуально-творческой и проектно-конструкторской деятельности средствами соревновательной робототехники.

2.2. Задачи соревнований:

- формирование у обучающихся, впервые принимающих участие в робототехнических соревнованиях, знаний о регламентах, правилах участия, требованиях к командам и роботам;

- формирование у обучающихся новых знаний, умений и компетенций в области инновационных технологий, механики и программирования;

- развитие у обучающихся понимания общественной и социальной значимости творческой деятельности в сфере новых технологий и робототехники;

- развитие умения обучающихся работать в команде на основе активизации интереса к технической и интеллектуально-творческой деятельности;

- создание условий для апробации и совместного публичного предъявления обучающимися и педагогами результатов их творческой деятельности в области робототехники, изобретательства, инновационных технологий;

- развитие общей культуры, креативности, познавательной и мотивационно-творческой активности детей и молодежи в области робототехники;

- популяризация соревновательной робототехники среди обучающихся.

3. Дата, время, условия участия и участники соревнований.

3.1. Дата проведения соревнований 02 ноября 2019 года в 11.30 часов.

3.2. Для участия в соревнованиях образовательным организациям необходимо в срок до 31 октября 2019 года прислать заявку на электронную почту ЦДТ CDTAvvakumova@yandex.ru по форме (Приложение 1).

3.3. к соревнованиям допускаются участники как индивидуально, так и в составе команды (количество членов в команде определяется регламентом соответствующих соревнований), осуществляющие занятия по направлениям технического творчества в образовательных организациях, и **не участвовавшие ранее** в робототехнических соревнованиях регионального уровня и выше, за исключением категории Профи.

В случае если на соревнованиях будет выявлено, что участник или хотя бы один из членов команды имеет опыт участия в соревнованиях регионального уровня и выше, по решению главного судьи и организаторов соревнований такой участник (при индивидуальной регистрации) или команда (при командной регистрации) может быть, либо снята с соревнований, либо участвовать вне конкурса (без получения призовых мест).

3.4. Возраст участников: младшая группа - до 12 лет, средняя группа – до 14 лет, старшая группа – до 18 лет. Возрастная категория команды определяется по возрасту самого старшего члена команды.

4. Условия проведения соревнований

4.1. Соревнования проводятся по категориям:

- игровая (соревновательная, спортивная, летательная, водная, 3d, др.);
- творческая.

4.2. Каждая категория имеет номинации. Номинации учитывают возраст участников, направления образовательной программы и дают возможность участникам проявить свои творческие способности. Номинации определяются оргкомитетом и утверждаются главным судьей соревнований (п 3.5.).

4.3. В зависимости от целей и задач текущего уровня развития соревновательной робототехники, допускается введение дополнительных категорий (номинаций) или введение дополнительных.

4.4. Возрастные группы участников:

- младшая (до 12 лет включительно);
- средняя (13-15 лет включительно);
- старшая (16-18 лет включительно).

Возрастная группа команды определяется по возрастной группе самого старшего (среди остальных участников команды) участника. Допускается объединение возрастных групп в зависимости от регламента соревнований.

4.5. Регламенты соревнований – правила и технические условия проведения соревнований в конкретной номинации каждой категории, включая тему (направление) и схему проведения соревнования, возраст участников, отдельные требования к робототехническим устройствам, вид игрового поля и требования к нему, дополнительный ресурс (в случае необходимости) в рамках конкретной

номинации, правила отбора победителей и призеров. Регламенты соревнований публикуются не позднее, чем за 1 месяц до даты проведения соревнований.

5. Виды соревнований.

5.1. Участникам предлагаются соревнования робототехнических устройств по категориям:

Категории соревнований, возрастные группы и ресурсное обеспечение

Тема соревнований	Возрастная группа участников	Участников в команде (max)	Ресурсное обеспечение
Категория Lego-робототехника			
«Расчищая завалы»	Младшая (до 12 лет)	2	Контроллер и двигатели, используемые должны быть из наборов LEGO® MINDSTORMS, детали для сборки любые из конструкторов Lego
«Экспедиция в пещеру»	Средняя (до 15 лет) Старшая (до 18 лет)	2	
Свободная категория			
«Грузы по области»	Средняя (до 15 лет)	2	Разрешены детали из любых конструкторов, а также изготовленные собственноручно
«Боулинг»	Старшая (до 18 лет)	2	
Творческая категория			
По сказам П.П. Бажова	Дошкольники (до 7 лет вкл.)	3	конструктор LEGO WeDo, любые виды и типы деталей, в том числе изготовленные собственноручно, интеллектуальные системы, двигатели, сенсоры любой платформы
Природный парк «Оленьи ручьи»	Младшая (до 12 лет)	3	детали и двигатели конструкторов LEGO «Первые механизмы», «Простые механизмы» и LEGO Education «Технология и физика», VEX, любые виды и типы деталей, в том числе изготовленные собственноручно, интеллектуальные системы,
Природный парк «Оленьи ручьи»	Средняя (13-15 лет)	3	

Природный парк «Оленьи ручьи»	Старшая (16 –18 лет)	3	двигатели, сенсоры любой платформы
Игровая (спортивная) категория			
Футбол управляемых роботов	6-18 лет	2	Контроллер и двигатели, используемые должны быть из наборов LEGO® MINDSTORMS, детали для сборки любые из конструкторов Lego
Игровая (летательная) категория			
«Воздушный патруль»	6-18 лет	2	БПЛА, способный летать на высоте 1-2 метра
Категория «Профи»			
«Санитары леса»	6-18 лет	1	Контроллер и двигатели, используемые должны быть из наборов LEGO® MINDSTORMS, детали для сборки любые из конструкторов Lego
Категория «3D-моделирование»			
«Город 3D-творчества»	6-18 лет	2	3D принтер, пластик (филамент)
Категория «Электроника»			
«Контакт»	Средняя (до 13 лет)	2	Конструктор на платформе Ардуино в комплектации, согласно регламенту, ноутбук с необходимым программным обеспечением (язык программирования Arduino IDE)
	Старшая (14 -18 лет)	2	
Категория «Олимпиада»			
Elementary (Олимпиада LegoWedo)	Младшая (до 11 лет включительно)	2	Конструктор Lego WeDo или Lego WeDo 2.0

Junior	Средняя (13-15 лет)	2	один набор Lego EV3 455544 либо набор Lego NXT 9797, а так же один дополнительный датчик освещённости и комплект канцелярских резинок
Senior	Старшая (16 –18 лет)	2	
Категория «Мини-хакатон»			
«Спорт и туризм»	6-18 лет	3	Наборы конструктора Ерёма на основе Arduino, предоставленные организаторами. Описание набора на сайте: https://eryoma.info/ Комплектация набора представлена в содержании регламента. Ноутбуки участники должны привезти самостоятельно. На ноутбуках должны быть установлены программы в соответствии с инструкцией: https://eryoma.info/lessons/lesson0.p hp

6. Судейская коллегия:

6.1. Судейство и подведение итогов осуществляется жюри в количестве не менее 3 человек. В состав жюри могут быть включены представители из числа педагогов всех присутствующих команд. Возглавляет жюри председатель, который назначается организатором из числа компетентных педагогов.

6.2. Жюри обладает всеми полномочиями на протяжении всех состязаний. Все участники должны подчиняться его решениям.

6.3. Каждое соревнование контролируют три члена жюри.

6.4. Каждое соревнование может быть переиграно по решению председателя жюри в случаях:

- а) когда робот не смог его завершить из-за постороннего вмешательства;
- б) когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

6.5. Любой из членов жюри может назначить дополнительную проверку (измерение, осмотр и т.п.) для робота/механизма любой из команд непосредственно перед любым состязанием, если возникнут сомнения по поводу соответствия условиям соревнования.

6.6. На неэтичное или неспортивное поведение участников турнира жюри указывает устно, без вынесения штрафных очков или дисквалификации.

7. Подведение итогов и награждение.

7.1. Победителем и призёрами считаются участники (команды), набравшие наибольшее количество баллов по сумме всех соревнований.

7.2. Победители награждаются Почетной грамотой Управления образованием Асбестовского городского округа. Призёрам выражается Благодарность Управления образованием Асбестовского городского округа. Все остальные участники Конкурса получают Сертификаты участника Управления образованием Асбестовского городского округа.

7.3 Руководителям, подготовившим победителей и призёров, выражается Благодарность Управления образованием Асбестовского городского округа. Ценные призы не предусмотрены.

**Заявка
на участие в муниципальном этапе робототехнических
соревнованиях для начинающих**

1. Категория:

2. Номинация:

3. Сведения о команде:

Название команды	ФИО участника (полностью)	Полных лет	Дата рождения	Полное название образовательной организации по уставу. Территория	ФИО (полностью) и контактные данные педагога, подготовившего команду (телефон, электронный адрес)	Сведения о роботе (вид контроллера – NXT, EV3, иное)	Название проекта (только для творческой категории)

Директор

_____ / _____
подпись / фамилия, инициал

Согласие представителя субъекта персональных данных на обработку его персональных данных

Я, _____

(фамилия, имя, отчество, паспортные данные и статус законного представителя несовершеннолетнего – мать, отец, опекун, попечитель или уполномоченный представитель органа опеки и попечительства или учреждение социальной защиты, в котором находится нуждающийся в опеке или попечительстве несовершеннолетний, либо лица, действующего на основании доверенности, выданной законным представителем) даю согласие в отношении себя и ребенка

(фамилия, имя, отчество ребенка)

на обработку следующих сведений, составляющих персональные данные ребенка: фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата рождения, сведения о состоянии здоровья, образовательное учреждение и его адрес, класс, номер телефона, адрес электронной почты, Муниципальному бюджетному учреждению дополнительного образования "Центр детского творчества имени Н.М. Аввакумова" Асбестовского городского округа в целях качественного проведения областных робототехнических соревнований, в которых принимает участие ребенок.

Согласен на совершение оператором обработки персональных данных, указанных в данном документе, в том числе на сбор, анализ, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных.

Обработку персональных данных разрешаю на срок, необходимый для достижения вышеуказанных целей.

Подтверждаю, что с порядком отзыва согласия на обработку персональных данных в соответствии с п.5 ст.21 Федерального закона № 152-ФЗ от 27.07.2006 «О персональных данных» ознакомлен(а).

Права и обязанности в области защиты персональных данных мне известны. С юридическими последствиями автоматизированной обработки персональных данных ознакомлен(а).

_____ / _____ /

«___» _____ 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Управления образованием
Асбестовского городского округа
№ 252 от 30.10.2019 года
«О проведении муниципального этапа
областных робототехнических
соревнований для начинающих
«РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ»
в 2019-2020 учебном году

**Регламент
муниципального этапа областных робототехнических соревнований
для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ»**

Во время муниципальных робототехнических соревнований для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ» в 2019 году участникам предлагается отправиться в экспедицию и исследовать удивительные территории Среднего Урала (Свердловской области) или все, что с ним связано вплоть до космических высот!

В Свердловской области много достопримечательностей, известных не только на **Урале**, но и на всю страну. Они в городах с их музеями и памятниками архитектуры, они часть неописуемо красивой природы: реки, озера, пещеры и Уральские горы. Но главное – это сами люди! Всем известен, описан во многих произведениях, воспет многими поэтами Уральский характер. Много величайших и знаменитейших людей имеют уральские корни, гордятся ими и посвящают своей малой родине результаты своего труда. Урал мастеровой, Урал сказочный, Урал – батюшка, Урал промышленный, Урал горно-металлургический! Этими эпитетами Урал наделен давно. Но сегодня на Урале, в Свердловской области, появились новые направления экономики. Урал становится космическим, робототехническим, биоинженерным и т.д. Все эти технологии помогают лучше исследовать Урал, если надо – прийти на помощь, проникнуть в самые недоступные поемы в пещерах или глубины водоёмов, а также провести экскурсию для тех, кто никогда здесь не был.

Итак, отправляемся в экспедицию!

Она может оказаться туристической, познавательной, исследовательской, спасательной, промышленной, наземной, подземной, воздушной и даже космической! При этом основным участником (соревновательные категории) или помощником (творческая категория) должен стать робот.

Посвящены экспедиции будут:

Павлу Петровичу Бажову — русскому писателю, автору уральских сказов;

85-летию образования Свердловской области – крупнейшему региону Урала. Согласно постановлению Президиума, ВЦИК в 1934 году Уральская область была разделена на Свердловскую, Челябинскую и Обско-Иртышскую;

«Природному парку «Оленьи ручьи» - 20 лет назад (29 октября 1999 года) постановлением Правительства Свердловской области долина реки Серги получила юридический статус Свердловского областного государственного учреждения и особо охраняемой природной территории.

Первому пуску паровоза тагильских механиков **Черепановых - 185 лет** (1834 год);

Всемирной неделе космоса. Учреждена **20 лет** назад (6 декабря 1999 г.) резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН. Отмечается ежегодно с 4 по 10 октября **Первому в истории полету к Луне. 60 лет** назад (1959 год) Советским Союзом был осуществлен запуск первой автоматической межпланетной станции «Луна-1». Оживите персонажи сказов П.П. Бажова. Изучите сами и расскажите средствами робототехники о Свердловской области, её настоящем и будущем. Пройдите тропами парка «Оленьи ручьи», соберите ценные экспонаты, осуществите облет вокруг скал и

скульптуры Ангела Единой надежды. Проведете ли вы экскурсию или исследуете экологию – ваш выбор! Экспедиция должна привлечь к себе внимание как туристов, так и ученых для продолжения изучения безграничных загадок окружающего мира! И тогда даже космос станет ближе, чем кажется.

Муниципальные робототехнические соревнования для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ» в 2019 году (далее – соревнования) проводятся с целью вовлечения новых участников в мир механики и робототехники, а также для развития и поддержки интереса обучающихся детских творческих объединений к изобретательской и проектной деятельности. Соревнования проводятся в соответствии с Положением об муниципальных робототехнических соревнованиях для начинающих.

соревнованиям допускаются участники как индивидуально, так или в составе команды (количество членов в команде определяется регламентом соответствующих соревнований), осуществляющие занятия по направлениям технического творчества

в образовательных организациях, и **не участвовавшие ранее** в робототехнических соревнованиях регионального уровня и выше, за исключением категории Профи.

В случае, если на соревнованиях будет выявлено, что участник или хотя бы один из членов команды имеет опыт участия в соревнованиях регионального уровня и выше, по решению главного судьи и организаторов соревнований такой участник (при индивидуальной регистрации) или команда (при командной регистрации) может быть либо снята с соревнований, либо участвовать вне конкурса (без получения призовых мест).

Категория Lego-робототехника Общие правила категории

В микрокомпьютер должна быть загружена только одна программа под названием «ORCN2019» в папке «SoftwareFiles» (для микрокомпьютера NXT) или только один загруженный проект под названием «ORCN2019», в котором основным исполняемым файлом должен быть файл под названием «Start» (для микрокомпьютера EV3), прежде, чем поместить робота в зону карантина для проверки. Другие файлы, например, подпрограммы, могут находиться в той же папке, но исполнение этих файлов не допустимо.

Микрокомпьютер EV3/NXT должен быть **выключен** до момента помещения робота в зону старта. Участникам рекомендуется предусмотреть доступность кнопок, отвечающих за поиск и запуск программы. Судья имеет право провести проверку микрокомпьютера до запуска робота. При выявлении **более чем одного** исполняемого файла (на микрокомпьютере NXT) или проекта (на микрокомпьютере EV3) участник обязан удалить все файлы, нарушающие требования. После проверки участники повторно готовят робота к старту.

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

Не разрешается использовать винты, клей, клейкую ленту или какие-либо иные материалы **не марки LEGO для закрепления деталей робота**, если в правилах конкретной категории не указано разрешение использовать любое оборудование. Нарушение этого правила приведет к дисквалификации.

Командам не разрешается модифицировать исходные детали (например, контроллеры EV3, NXT, моторы, датчики и т.п.). Робот, в конструкции которого использованы модифицированные детали, будет дисквалифицирован.

Количество используемых моторов и датчиков не ограничено.

Роботы, не соответствующие требованиям, не допускаются к участию в состязании.

Сборка роботов осуществляется в день соревнований.

Размеры робота на старте не должны превышать 25x25x25см. После старта робот может менять свои размеры.

Схема проведения состязаний

Состязания состоят не менее чем из двух раундов, периода сборки и отладки (проводится только перед первым раундом), периодов отладки (проводятся перед остальными раундами). Точное количество раундов определяется организационным комитетом по завершении регистрации участников на мероприятие.

Каждая команда вызывается для проведения одной попытки в течение одного раунда, в котором используются одинаковые для всех команд условия состязания.

Лучшая попытка – это попытка с наибольшим количеством баллов и наименьшим временем.

По итогам одного раунда составляется рейтинг команд на основании следующих критериев (в порядке приоритета):

1. количество баллов
2. время выполнения.

До начала состязания каждая команда готовится к состязанию на рабочем месте, отведенном организаторами для команды. В каждой категории соревнований всем командам будут предусмотрены рабочие места в зоне состязания.

Команды должны подготовить роботов к сборке до начала проверки в соответствии со следующими требованиями:

все детали конструкции робота должны быть в исходном состоянии (каждая деталь отдельно от другой), если иное не написано в правилах конкретной категории;

команды должны продемонстрировать, что все детали отделены друг от друга, если иное не написано в правилах конкретной категории;

команды не могут собирать роботов за пределами своего рабочего места и вне времени, отведенного на конструирование, программирование и тестирование роботов;

командам не разрешается использовать любого вида инструкции, помогающие в сборке робота (например, бумажного или электронного вида).

По окончании периода отладки (сборки) команды должны поместить роботов в зону «карантина» на место, отведенное организаторами специально для робота команды, и в том состоянии, которое будет использоваться для начала попытки. Во время «карантина», **при необходимости**, разрешено заряжать батарейки.

Участникам не разрешается модифицировать или менять робота по завершении периода отладки (сборки).

В период «карантина» командам не разрешается покидать зону состязания. Если робот успешно прошел проверку, он будет допущен к участию в раунде.

Если при проверке было выявлено нарушение, судья даст команде **три минуты** на его устранение. Если за отведенное время нарушение не было устранено, команда не сможет продолжить участие в раунде.

Робот должен быть помещен в зону старта таким образом, чтобы никакая часть робота **не выступала** за пределы зоны старта.

Участникам разрешается производить физическую настройку робота, находящегося в зоне старта. Во время физической настройки участники могут проверить корректность конструкции и подключения кабелей. Во время физической настройки робот должен быть выключен.

Участники должны дождаться сигнала судьи к старту, затем привести устройство/робота в движение.

Время попытки **ограничено двумя минутами!** Отсчет времени начинается с того момента, когда судья дает сигнал к старту.

Во время попытки участникам разрешается выполнять какие-либо действия, которые могут мешать или помогать устройству/роботу, после того как произведены действия для запуска.

Если во время попытки участник команды коснется поля или реквизита состязания, находящегося на поле, то попытка будет завершена, а ее результат аннулирован.

Робот должен работать автономно и завершить задание самостоятельно.

Если во время выполнения задания возникает неопределенная ситуация, окончательное решение принимает судья.

Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях:

3. закончилось время, отведенное на выполнение задания;
4. участник команды коснулся устройства/робота во время попытки;
5. устройство/робот полностью покинул поле состязания;
6. произошло нарушение правил и/или регламента;
7. задание полностью выполнено.

По окончании попытки команда должна вернуть устройство/робота в зону «карантина». Устройство/робот остается в «карантине» до окончания раунда.

Все команды должны оставить роботов в зоне «карантина» до объявления списка команд, прошедших в Финальный тур.

Команды, не прошедшие в Финальный тур, должны покинуть зону состязания до начала периода отладки Финального тура.

Во время состязания запрещено:

Приносить сотовый телефон или проводные/беспроводные средства связи в зону состязания.

Выносить компьютеры за пределы зоны состязания во время их проведения.

Использовать любые средства и способы связи во время состязаний.

Лицам, находящимся за пределами зоны состязаний, также **запрещено** контактировать с участниками.

Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны покинуть состязания.

Соревнование «Расчищая завалы»

Природный парк «Оленьи ручьи» красив в любое время года! Здесь произрастает около 800 видов высших растений, из них около 30 - редкие и исчезающие виды, занесенные в Красную книгу Среднего Урала и России. Основную часть территории покрывают леса из ели, пихты, сосны и березы с примесью лиственницы и осины; в подлеске – рябина, липа, шиповник. Богатый кустарничково-травяной покров: костяника обыкновенная, земляника лесная, герань лесная, майник двулистный, папоротники, жимолость лесная, малина обыкновенная, волчье лыко и другие. У самой воды располагаются густые заросли ивы и ольхи, перевитые хмелем.

Нарушать структуру парка нельзя, но иногда необходимо освободить лес и тропы от валежника и расчистить путь.

Условия состязания

Цель работы – за минимальное время «расчистить завалы», т.е. прошагать полный круг, удалив с линии все расположенные на ней препятствия.

Игровое поле

Размеры игрового поля 1200х2400 м

Количество «завалов» и их расположение определяет главный судья или судья категории непосредственно перед заездами.

В каждой попытке участвуют по одному роботу.

Попытка останавливается судьей, если робот не может продолжить движение в течении 15 секунд или время прохождения трассы превышает 120 секунд.

Попытка в квалификационном забеге состоит из полного освобождения от «завалов» указанных территорий и приход робота в зону финиша. Завалы считаются убранными если никакой из своих частей не касаются поля.

За каждый убранный завал начисляется 1 балл.

Окончание попытки фиксируется судьей состязания после полного пересечения роботом финишной полосы.

Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми конечностями с одной стороны линии), то он прекращает свою попытку, при этом роботу в протокол вносится время, равное 120 секундам.

«Экспедиция в пещеру»

Благодаря проведенным в 60-х, 70-х годах 20 века исследовательским экспедициям в районе долины реки Серги был создан природный парк «Оленьи ручьи». И в наши дни этот Природный парк посещают экспедиционные группы с целью научно-исследовательских работ в области географии, физики, зоологии, экологии и многих других. В природном парке «Оленьи ручьи» расположена пещера «Дружба», одна из крупнейших пещер Свердловской области.

Описание задания

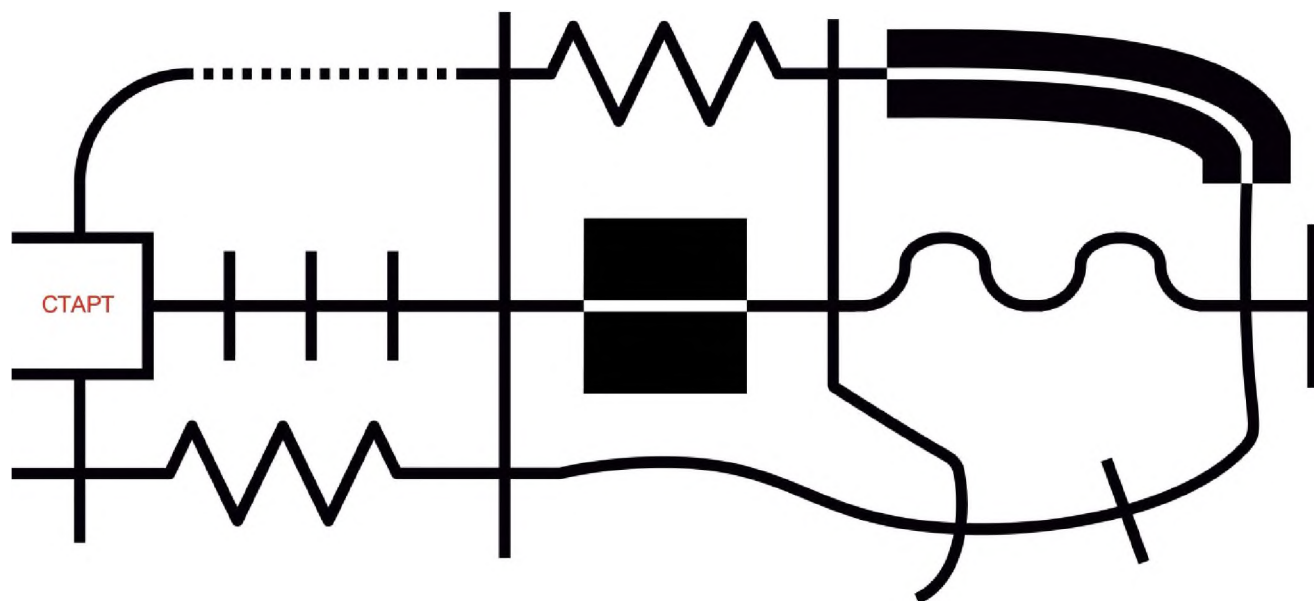
Робот должен проехать строго по заданному маршруту до пещеры (проезд по линии), найти верный путь в пещере (лабиринт), и исследовать сталактиты в большом гроте (кегельринг), и привезти образец заданного цвета в зону старта.

Полигоны соревнований

Роботу необходимо пройти через три полигона с заданиями.

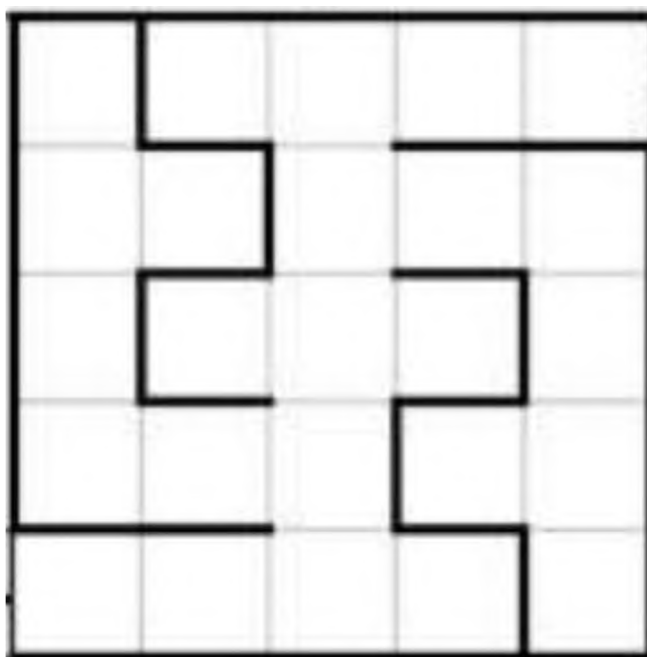
Полигоны расположены так, что стыкуются между собой. Поперечная линия поля «Тропы парка» будет расположена ровно у стартовой клетки полигона «Пещера Дружба», а выход из лабиринта будет обозначен плиткой другого цвета, отличного от белого и будет клеткой выхода стыковаться с левым квадратом поля «Большой грот».

Полигон «Тропы парка» представляет собой набор линий шириной от 20 до 25мм с зонами старта и финиша. Маршрут проезда по полигону определяется судьейской коллегией перед стартом соревнований. В старшей категории перед заездом на одном из прямых участков поля будет расположено препятствие – алюминиевая банка из-под напитка. В средней категории маршрут будет построен без использования инверсии.

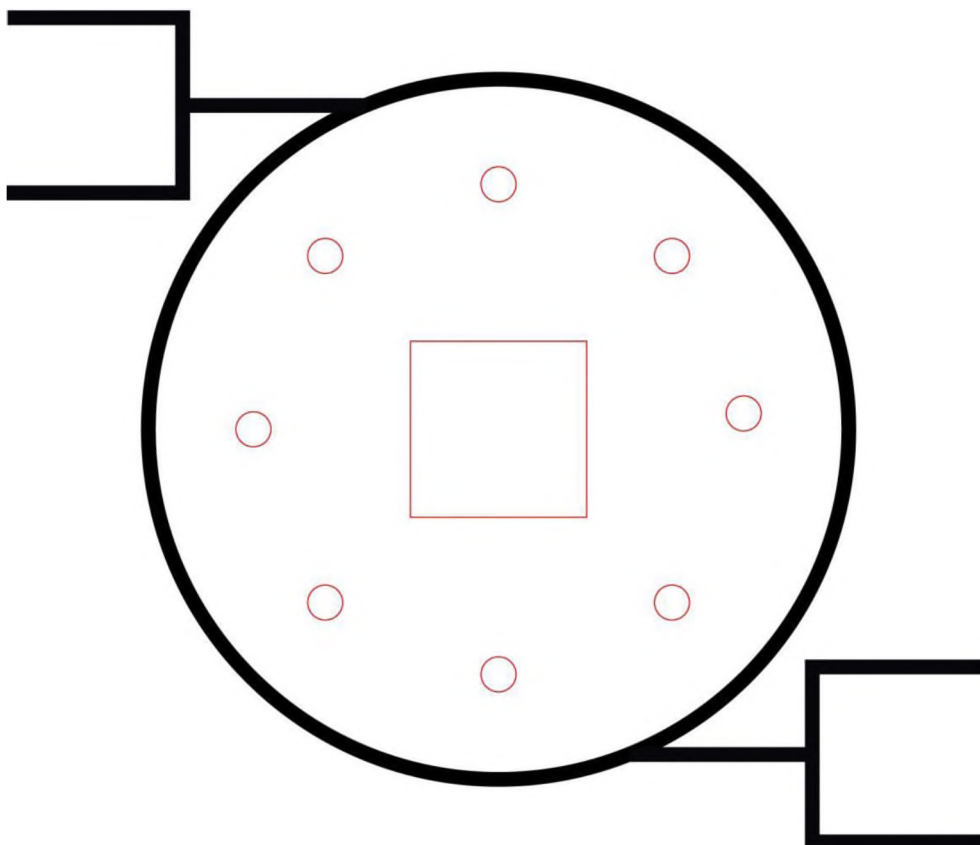


Полигон «Пещера Дружба» представляет собой набор секций лабиринта составленных в виде поля размером не менее чем 5x5 клеток. Секция размером 300x300мм, высота бортика от 100 до 150мм. Вход и выход в лабиринт могут быть расположены в любом месте. Секция

выхода отличается цветом от остальных секций. Примерный вид полигона изображен на рисунке ниже:



Полигон «Большой грот» представляет собой поле для кегельринга, диаметром окружности 1 метр с установленными на нём сталагмитами - банками из-под напитков 0,33 либо распечатанными на 3D-принтере элементами аналогичных размеров. В средней категории банки только белого и черного цветов. В старшей категории банки могут быть одного из следующих цветов: белый, желтый, синий, красный, зелёный, чёрный. Используемые цвета и тип банок определяются в день соревнований, а их расположение на полигоне перед заездом. Задача робота привезти одну банку указанного цвета в зону запасного выхода (квадрат в правой нижней стороне поля), не сдвинув остальные сталагмиты. В старшей категории необходимо дополнительно представить отчёт об исследовании пещеры, выведя количество сталагмитов каждого цвета на экране.



Порядок проведения состязаний

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

Перед началом состязаний все участники сдают роботов в недоступную для них зону (карантин). Во время состязаний участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи. После окончания заезда участник ставит своего робота обратно в зону карантина.

После того, как все участники сдадут своих роботов в зону карантина, происходит изменение конфигурации полигона «Пещера». После изменения конфигурации полигона «Пещера» участники не могут сдавать своих роботов в зону карантина.

Каждый полигон имеет свои зоны старта и зоны финиша.

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:

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

Заезд прерывается в случае, если:

1. робот был дисквалифицирован в соответствии с правилами прохождения соответствующего полигона (см. пункт «Условия дисквалификации на полигоне»). В этом случае заезд прерывается, и участник вручную устанавливает робота в зону старта следующего полигона.
2. дисквалификация произошла на последнем полигоне, участник устанавливает робота в зону старта этого полигона. Отсчёт времени при этом не останавливается.

Условия дисквалификации на полигоне

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 «Тропы парка» и вышедший за пределы линии (все точки опоры робота находятся за пределами линии);
- любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами любого полигона;
- робот в течение 30 секунд касается одной и той же ячейки «Пещера Дружба».

Подсчёт очков

За выполнение заданий на полигонах роботу начисляются очки.

В случае, если во время заезда произошла дисквалификация робота, очки за выполнение задания полигона, на котором произошло прерывание заезда, не начисляются.

Итоговым результатом робота является сумма баллов, заработанных им при выполнении заданий. В случае, если состязания проводятся в несколько попыток, результатом каждой

попытка является сумма баллов, набранных им при выполнении заданий в этой попытке. Итоговым результатом робота является максимальный из результатов всех попыток.

Итоговым временем робота в каждой попытке является время, прошедшее от начала заезда до конца заезда, если заезд не был остановлен по причине дисквалификации робота. В противном случае итоговым временем робота считается максимальное время, отведённое на попытку.

Свободная категория

Общие правила свободной категории

Требования к роботу

Один робот может участвовать только в одном виде соревнований.

Команда является на соревнованиях **с готовым роботом**.

Робот должен быть полностью автономным, выполнять и завершать задание самостоятельно. Дистанционное управление роботом не допускается. За любые попытки дистанционного управления роботом команда будет дисквалифицирована.

В работе может использоваться только один контроллер.

Для всех возрастных групп нет ограничений по используемым робототехническим платформам.

Ограничения по языкам и средам программирования отсутствуют.

Во время выполнения задания робот не может покидать пределы поля.

Робот, который может принести вред окружающим людям или полям и реквизиту соревнований подлежит дисквалификации.

Размеры робота на старте не должны превышать 25x25x25см, после старта робот может менять размеры. Данное правило может быть ограничено правилами конкретных соревнований.

Роботы, не соответствующие требованиям, не допускаются к участию в состязании.

Схема проведения состязаний

Состязания состоят не менее чем из двух раундов, периода сборки и отладки (проводится только перед первым раундом), периодов отладки (проводятся перед остальными раундами). Точное количество раундов определяется организационным комитетом по завершении регистрации участников на мероприятие.

Каждая команда вызывается для проведения одной попытки в течение одного раунда, в котором используются одинаковые для всех команд условия состязания.

Лучшая попытка – это попытка с наибольшим количеством баллов и наименьшим временем.

По итогам одного раунда составляется рейтинг команд на основании следующих критериев (в порядке приоритета):

1. количество баллов
2. время выполнения.

До начала состязания каждая команда готовится к состязанию на рабочем месте, отведенном организаторами для команды. В каждой категории соревнований всем командам будут предусмотрены рабочие места в зоне состязания.

Командам не разрешается использовать любого вида инструкции, помогающие в отладке робота (например, бумажного или электронного вида).

Команды не могут выполнять отладку роботов за пределами своего рабочего места или соревновательного поля, и вне времени, отведенного на отладку роботов. Модифицировать или менять робота по завершении периода отладки (сборки) не разрешается.

По окончании периода отладки (сборки) команды должны поместить роботов в зону «карантина» (место, специально отведенное организаторами), и в том состоянии, которое будет использоваться для начала попытки. Во время «карантина», **при необходимости**, разрешено заряжать батарейки.

В период «карантина» командам не разрешается покидать зону состязания. Если робот успешно прошел проверку, он будет допущен к участию в раунде.

Если при проверке было выявлено нарушение, судья даст команде **три минуты** на его устранение. Если за отведенное время нарушение не было устранено, команда не сможет продолжить участие в раунде.

Робот должен быть помещен в зону старта таким образом, чтобы никакая часть робота **не выступала** за пределы зоны старта.

Участникам разрешается производить физическую настройку робота, находящегося в зоне старта. Во время физической настройки участники могут проверить корректность конструкции и подключения кабелей. Во время физической настройки робот должен быть выключен.

Участники должны дождаться сигнала судьи к старту, затем привести устройство/робота в движение.

Время попытки **ограничено двумя минутами!** Отсчет времени начинается с того момента, когда судья дает сигнал к старту.

Во время попытки участникам запрещается выполнять какие-либо действия, которые могут мешать или помогать устройству/роботу, после того как произведены действия для запуска.

Если во время попытки участник команды коснется поля или реквизита состязания, находящегося на поле, то попытка будет завершена, а ее результат аннулирован.

Если во время выполнения задания возникает неопределенная ситуация, окончательное решение принимает судья.

Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях (если иное не указано в правилах категории):

1. закончилось время, отведенное на выполнение задания;
2. участник команды коснулся устройства/робота во время попытки;
3. устройство/робот полностью покинул поле состязания;
4. произошло нарушение правил и/или регламента;
5. задание полностью выполнено.

По окончании попытки команда должна вернуть устройство/робота в зону «карантина». Устройство/робот остается в «карантине» до окончания раунда.

Все команды должны оставить роботов в зоне «карантина» до объявления списка команд, прошедших в **Финальный тур**.

Команды, не прошедшие в **Финальный тур**, должны покинуть зону состязания до начала периода отладки **Финального тура**.

Во время состязания запрещено:

Приносить любые (в т.ч. проводные/беспроводные) средства связи в зону состязания. Использовать любые средства и способы связи во время состязаний.

Выносить компьютеры за пределы зоны состязания во время их проведения. Лицам, находящимся за пределами зоны состязаний, также **запрещено** контактировать с участниками.

Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны покинуть состязания.

«Грузы по области»

Правила состязания основаны на правилах **категории «Манипуляторы» Всероссийской робототехнической олимпиады.**

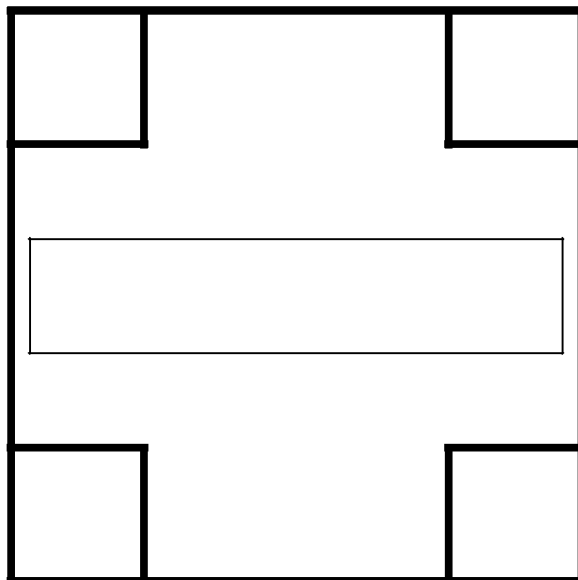
В сортировочный цех поступили 5 контейнеров.

Каждый контейнер должен быть отправлен в соответствующее отделение выдачи товара, расположенное по определенному адресу. Поэтому каждый контейнер обладает уникальной цветовой маркировкой (белый, красный, зеленый, синий, жёлтый), которая указывает на адрес его назначения. Аналогичную маркировку имеют ячейки конвейера.

При поступлении в сортировочный цех каждый контейнер занимает одну из пяти ячеек на конвейере, причем распределение контейнеров по ячейкам заранее неизвестно.

Задачи робота разместить каждый контейнер в ячейке так, чтобы его цвет совпадал с цветовой маркировкой конвейера.

Поле представляет собой поверхность, на которой нарисован квадрат со сторонами 250x250мм. По краям поля нарисованы квадраты сторонами 60x60мм (опорные площадки). Ровно в центре поля находится прямоугольник, на который ставится конвейер:



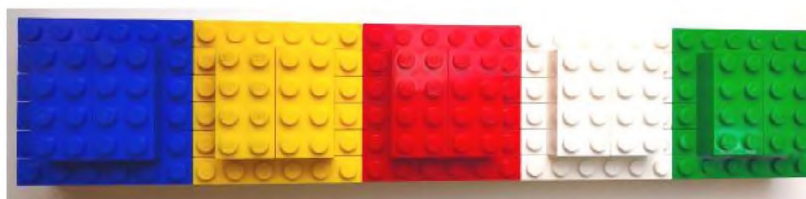
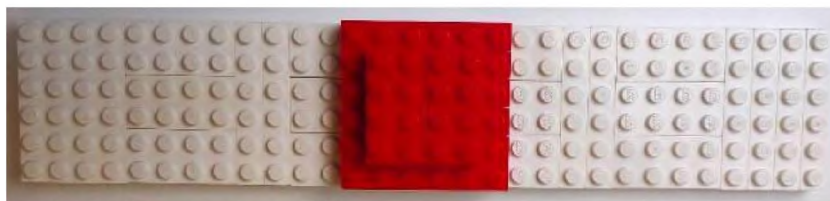
Организаторы оставляют за собой право нанести дополнительную разметку на поле, не меняя размеры поля и существующие линии. Например, добавить дополнительную сетку на опорную площадку.

Конвейер изготовлен из деталей набора Lego WRO по следующей схеме:

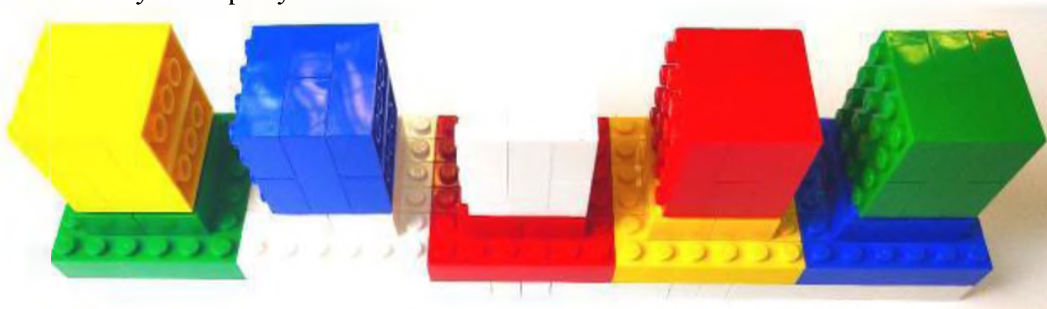
Шаг 1



Шаг 2



Контейнеры собираются из кирпичиков 2x4 в три слоя, и устанавливаются на конвейер боком, кнопками на левую сторону поля:



Правила состязания

Начальные условия для выполнения задания

1.1 Расположение цветных зон на конвейере определяется в день соревнований, до старта времени отладки, путём жеребьёвки.

1.2 Расположение контейнеров определяется в день соревнований, до старта времени отладки, путём жеребьёвки, при этом цвет контейнера не должен совпадать с цветом ячейки.

1.3 После оглашения предыдущих условий, путём жеребьёвки определяется контейнер, который является приоритетным к отправке. Этот контейнер должен быть первым, относительно которого выполнена задача «Контейнер размещен в верной ячейке».

1.3. Положение робота на начало попытки должно удовлетворять следующим требованиям:

Проекция робота не выходит за пределы Сортировочного цеха

Робот касается полигона только в Опорных площадках

Конструкция робота возвышается за пределами Опорных площадок не менее чем на 50 мм над их уровнем

Индикатор нулевого положения показывает нулевое положение тележки. См. раздел «Требования к роботу»

Выполнение задания

2.1. В течение попытки робот может решить следующие задачи:

2.1.1. **переместить каждый контейнер в ячейку согласно его цветовой маркировке.**

Задача «Контейнер размещен в верной ячейке» считается решенной при соблюдении следующих условий:

Контейнер касается ячейки;
 Контейнер касается только одной ячейки;
 Контейнер не касается робота;
 Контейнер не касается другого контейнера;
 Цвет контейнера совпадает с цветом ячейки конвейера.

Ячейкой считается часть верхней плоскости конвейера, представляющая собой квадрат размером 8x8 модулей Lego.

2.1.2. **переместить тележку в исходное положение.** Задача «Робот вернулся в исходное положение» считается решенной при соблюдении следующих условий:

Индикатор нулевого положения изменил свое состояние на ненулевое;
 Индикатор нулевого положения показывает нулевое положение тележки.

2.2. Попытка завершается в следующих ситуациях:

2.2.1. Штатные ситуации

Робот вернулся в исходное положение

2.2.2. Нештатные ситуации

Истекло максимальное время попытки, которое составляет 2 минуты;

Робот касается горизонтального покрытия полигона, за исключением Опорных площадок и конвейера;

Робот касается утерянного контейнера;

Утерянным называется контейнер, который касается покрытия полигона, за исключением Опорных площадок и конвейера

Существует более чем один активный контейнер;

Активным называется контейнер, который не касается ячейки и своей горизонтальной гранью не касается горизонтальной грани контейнера, касающегося ячейки

2.2.3. Критические ситуации завершения попытки Робот нарушил иные требования, описанные в правилах Команда нарушила иные требования, описанные в правилах

Оценка результата выполнения задания

3.1. Результат выполнения задания выражается в следующих характеристиках: текущее количество баллов, начисленных за решенные задачи; текущее время, зафиксированное при завершении попытки.

В зависимости от ситуации завершения попытки баллы и время за попытку фиксируются следующим образом:

Ситуация завершения попытки	Что фиксируется?	
	Кол-во баллов	Время
Штатная	Текущее	Текущее
Нештатная	Текущее	Максимальное
Критическая	Минимальное	Максимальное

3.3. Таблица подсчета баллов

	Задача	Баллы за 1 случай	Кол-во случаев	Общий балл
1	Контейнер размещен в верной ячейке	15	5	75
2	Приоритетный контейнер установлен первым	15	1	15
3	Робот вернулся в исходное положение	10	1	10
Максимальный балл				100

Баллы по задаче «Робот вернулся в исходное положение» начисляются при наличии положительного количества баллов по другим задачам.

Требования к роботу

4.1. Функционал

Робот должен представлять собой автономного робота, т.е. робот должен выполнять задание самостоятельно (без посторонней помощи).

Робот должен представлять собой наземного робота, т.е. робот должен какой-либо частью касаться полигона во время выполнения задания.

Робот должен представлять собой манипуляционного робота, т.е. робот должен быть оснащен устройством, позволяющим изменять положение реквизита состязания.

4.2. Материалы, оборудование и программное обеспечение

4.2.1. Робот может быть изготовлен из любых безопасных материалов и оборудования.

4.2.2. Материалы и оборудование могут быть использованы в любом количестве.

4.2.3. В роботе могут быть использованы носители информации.

4.2.4. Робот может быть оснащен модулями беспроводной связи (IR, Bluetooth, WiFi, GSM и т.п.). Модули беспроводной связи должны оставаться в выключенном состоянии в течение всего состязания.

4.2.5. В роботе может быть использовано любое программное обеспечение.

4.3. Конструкция и программа

4.3.1. Робот должен быть изготовлен командой самостоятельно. Использование готовых моделей роботов (например, фабричной сборки) запрещено. С целью проверки производится опрос команды, в ходе которого команда должна

продемонстрировать знание технологии изготовления робота, иначе команда будет дисквалифицирована.

4.3.2. Конструкция робота должна быть целостной. Это значит, что никакая деталь не при каком положении робота в пространстве не может под действием силы тяжести отделиться и перестать касаться конструкции робота.

4.3.3. Конструкция робота не должна содержать элементы, аналогичные реквизиту состязания.

4.3.4. Максимальный размер робота на момент начала попытки должен составлять 250 мм x 250 мм x 250 мм. После начала попытки размеры робота не ограничены.

4.3.5. Конструкция робота может быть изготовлена заранее.

4.3.6. Программа робота может быть сделана заранее.

4.4. Внутреннее устройство

4.4.1. Тележка робота должна быть оснащена Индикатором нулевого положения. Тележка – это движимая часть робота, на которой захват перемещается между ячейками конвейера.

4.4.2. Индикатор должен показывать два состояния тележки: нулевое положение – тележка находится в исходной позиции; ненулевое положение – тележка не находится в исходной позиции.

4.4.3. Состояние «Нулевое положение» должно визуальным образом отличаться от состояния «Ненулевое положение».

Примечание: например, можно установить одну стрелку на тележку и другую стрелку на недвижимую часть робота. Положение стрелок «друг напротив друга» может обозначать нулевое положение, отличное от этого положение обозначает ненулевое положение.

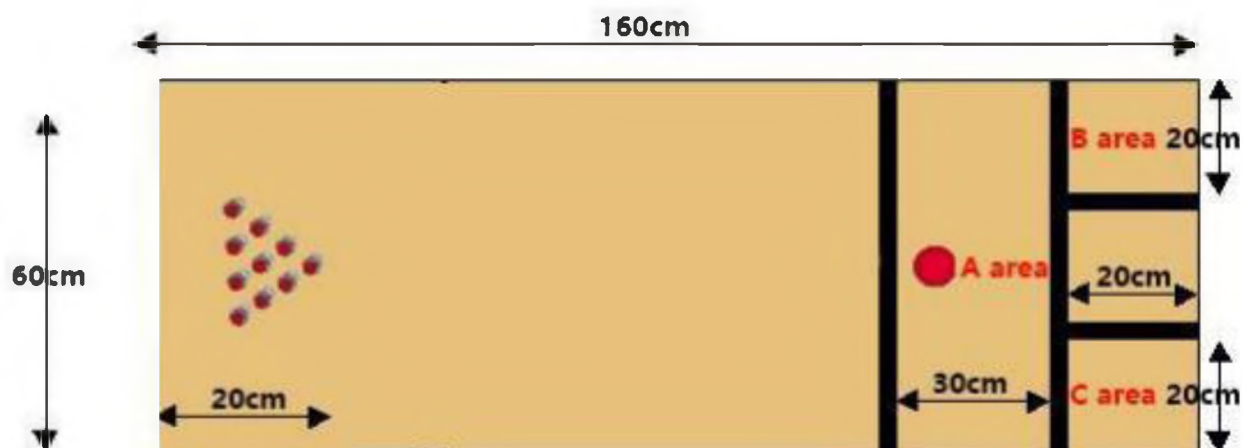
«Метеоритный дождь»

Описание задания

Правила состязания основаны на **Robot Bowling Rules, Robochallenge 2019, China**. Задача робота уронить как можно больше кеглей на поле.

Игровое поле и элементы

Поле размером 160см x 60 см. Зона А – зона запуска шара. Зона В и С – зоны старта робота. Толщина линий 20±1 мм.



Кегли собраны из элементов Lego (ось на 6 модулей). Расстояния между кеглями задается в легомодулях (8мм) и можно оценить на картинке ниже. Шар – стандартный 2” из Lego technic, набора Lego 9797.



Требования к роботу

Элементная база не регламентирована. Максимальный размер робота 200x200x200 мм. Во время попытки робот может менять свои размеры, но не более чем до 300x300x300 мм. Робот должен быть автономным. Запрещены любые беспроводные коммуникации с роботом в течение соревнований. За нарушение – команда может быть дисквалифицирована по решению главного судьи.

Порядок проведения состязания

Состязание состоит из двух раундов. Каждый раунд из пяти фреймов. Каждый фрейм состоит из двух запусков. Время подготовки перед первым раундом – 60 минут, перед вторым – 30 минут. Перед стартом времени подготовки, случайным образом задается зона старта робота и его направление (одно из четырех). Действуют оба раунда. Перед стартом программы, робот должен располагаться в заданной зоне, и быть направлен стороной запуска шара в заданном направлении $\pm 30^\circ$. Запуск робота осуществляется по команде судьи, пять раз подряд за раунд. Если последним шаром был выбит spare дается еще один запуск, если strike – два запуска.

Задача робота

После запуска, робот должен проследовать в зону «А» и произвести «бросок». Роботу достаточно касаться любой своей опорой зоны А. После броска, робот должен вернуться в стартовую зону. Роботу достаточно коснуться любой своей опорой стартовой зоны. После этого участник может готовить робота к следующему броску.

Подсчет баллов

За каждую сбитую кеглю дается 1 балл. Баллы суммируются.

Творческая категория Общие правила творческой категории

Творческая категория ОРСН-2019 делится на **Творческий конкурс, посвященный Природному парку «Оленьи ручьи»** (используются любые конструкторы LEGO) и **Творческий конкурс, посвященный П.П. Бажову, его сказам** (используется только конструктор LEGO WeDo).

Конкурс «**Природный парк «Оленьи ручьи»**» проводится и оценивается по каждой возрастной категории отдельно.

Конкурс «**По сказам П.П. Бажова»** проводится и оценивается в одной возрастной категории.

Представление проектов проводится в форме выставки. Приветствуется: презентация в любой доступной форме, а также использование любых иллюстративных материалов и схем, а также интерактивная форма.

Темы «Природный парк «Оленьи ручьи» и «По сказам П.П. Бажова» можно подать с любой позиции: история, экология, флора, фауна, реки, скалы, пещеры, экскурсии, «умные маршруты», и т.д. Можно оживить персонажи. Важно, чтобы в ходе защиты была предоставлена модель (проект) не менее одного устройства и продемонстрирована его работоспособность.

Время для демонстрации и защиты проекта каждой командой: 10 минут (5-7 минут – презентация проекта, 3-5 минут - ответы на вопросы судейской коллегии).

Для демонстрации проекта командам будет предоставлено выставочное место: вертикальный щит, размером примерно 1x1 м, стол 0,8x0,8 м, три стула, электрическая розетка 220 В и мощностью не более 0,5 КВт.

Проект, который может принести вред окружающим людям или оборудованию и реквизиту, а также месту проведения соревнований подлежит дисквалификации.

В случае несоответствия проекта тематике категории соревнований жюри имеет право дисквалифицировать команду и снять с соревнований!

Творческий конкурс «По сказам П.П. Бажова»

Уральский край! Богат он своей историей, своими тайнами, своими мастерами да умельцами. Невозможно познать красоту Урала, если не побывать на удивительных, чарующих тишиной и покоем уральских прудах и озерах, в сосновых борах, на легендарных горах. Здесь на Урале, веками жили и трудились талантливые мастера, только здесь мог извять свой каменный цветок Данила-мастер, уральские мастера видели Хозяйку медной горы, своим вихревым танцем завораживала Огневушка-поскакушка и сыпались драгоценные камни из-под ножки козлика Серебряное копытце. Сама уральская земля рождала легенды и сказки. П. П. Бажов учился видеть и понимать богатство и красоту горного Урала. Сказы Бажова впитали сюжетные мотивы, фантастические образы, колорит язык народных приданий и народную мудрость. Рассказывая об искусстве уральских умельцев, отражая красочность и своеобразие старого горнозаводского быта, Бажов вместе с тем говорит о духовной красоте и достоинстве трудового человека.

Павел Петрович Бажов написал много интересных сказов, в которых было тесно переплетается с вымыслом. Читая его произведения, мы окунаемся в мир необычный и удивительный, по-новому знакомимся с родным краем.

Чтобы чтение книг стало интересны современному читателю, нужно их «оживить», сделать более близкими. Но возможно пофантазировать: где и как могли проявить себя герои сказов Павла Петровича в наши дни или в будущем.

К участию в творческом конкурсе «По сказам П.П. Бажова» допускаются команды, представляющие конструкции, собранные из любых деталей LEGO с электронными

компонентами только из наборов LEGO WeDo (моторы, датчики, USB LEGO коммутаторы) на указанную тему. Декорации проекта могут быть сделаны из любых материалов.

В проекте разрешено использовать не больше **шести** USB LEGO коммутаторов. Площадь, занимаемая проектом, должна быть не больше 50×50см.

Каждая команда должна подготовить плакат проекта. Он должен содержать: название проекта, название команды и фамилии участников команды, название города и учреждения образования, фотографии проекта, описание проекта, технические характеристики проекта и т.п.

Ресурсы для конкурса

Наборы для сборки устройства – конструкторы LEGO WeDo и неограниченное количество деталей, изготовленных собственноручно. Устройство должно быть собрано с использованием только указанного конструктора. Количество деталей и двигателей для сборки, которые участник может взять с собой, не ограничено.

Задание:

1. Сконструируйте **действующее** устройство, которое или демонстрирует действия какого-либо из персонажей сказов П.П. Бажова, или воспроизводит работу конструкций и механизмов, которые в сказках используют в своей работе Уральские мастера или перенесите действия из сказов в настоящее или будущее время.

2. Подготовьте защиту вашего проекта (не более 5 минут), в ходе которой представьте аттракцион, игру, игровую площадку, которая иллюстрируется Вашим устройством.

3. В ходе защиты не забудьте рассказать о важных особенностях вашего устройства, возможно ли применение его в нынешнее время или сравните с аналогами.

4. Убедите жюри в соответствии Вашего устройства заявленной теме.

Приветствуется презентация и наличие любых презентационных материалов

Подведение итогов ТВОРЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ

Конкурс «По сказам П.П. Бажова»:

Наименование критерия	Баллы
Соответствие проекта теме конкурса	10
Соответствие цели и задач проекта его практической части	5
Соответствие устройства теме проекта	10
Наглядность устройства (отражает деятельность героя или воспроизводит работу устройства)	10
Качество выполнения устройства	10
Работоспособность устройства	10
Сложность устройства (конструктивная, механическая, программная, наличие обратных связей)	10
Обоснована область применения устройства в современной жизни человека или его будущего	5
Качество презентации проекта	5
Качество оформления проекта	
Зрелищность. Проект радует, привлекает внимание, вызывает желание увидеть его снова или узнать о нем больше.	10
Командная работа	5
Ответы на вопросы судейской коллегии	5

Особое мнение судейской коллегии	5
Итого	100

Творческий конкурс «Природный парк «Оленьи ручьи»

Задание:

1. Изучить материалы о Природном парке «Оленьи ручьи».
2. Определиться с проектной работой: выбрать проблему, которую необходимо решить при помощи робототехнического устройства или продемонстрировать стилизацию представителя флоры и/или фауны, выбрать исследовательский характер или туристско-экскурсионный, о прошлом этого парка или о его будущем, наземный взгляд или взгляд из космоса, что-то иное.
3. Сконструировать и изготовить действующее устройство, моделирующие какую-либо из систем в рамках проекта.
4. Можно использовать любые виды и типы деталей, в том числе и детали, изготовленные собственноручно, интеллектуальные системы, двигатели, сенсоры любой платформы.
5. Написать программу, которая позволит продемонстрировать возможности устройств.
6. Проанализировать аналоги Вашего устройства (модели), **особенности и/или преимущества Ваших решений** по сравнению с ними.
7. Подготовить защиту вашего проекта (5-7 минут), в ходе которой подробно описать Ваше устройство, проблему, которую можно решить с его помощью и предполагаемые результаты его практического применения. Убедите жюри в целесообразности и перспективе применения данного устройства (системы) для дальнейшего изучения Природного парка «Оленьи ручьи».

Подведение итогов ТВОРЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ.

Конкурс «Природный парк «Оленьи ручьи» :

Наименование критерия	Баллы
Соответствие проекта теме конкурса	10
Тема проекта носит прикладной и/или исследовательский характер	5
Соответствие цели и задач проекта его практической части	10
Соответствие устройства теме проекта	10
Наглядность устройства (отражает деятельность или воспроизводит работу устройства)	10
Качество выполнения устройства	10
Работоспособность устройства	10
Обоснована область применения устройства в современной жизни человека или его будущего	5
Качество презентации проекта	5
Зрелищность. Проект радует, привлекает внимание, вызывает желание увидеть его снова или узнать о нем больше.	10
Командная работа	5
Ответы на вопросы судейской коллегии	5
Особое мнение судейской коллегии	5
Итого	100

Игровая (спортивная) категория «Футбол управляемых роботов»

1. Общие положения

1.1 Описание задания

Футбол роботов стремится воссоздать игру в футбол людей.

Команды два на два робота, перемещают мяч по специальному полю, с целью забить мяч в ворота соперника большее количество раз, чем команда соперника.

Категория состязания

Состязание «Футбол управляемых роботов» проводится в категории «2х2» - в состязании участвует по 2 робота от каждой команды (допустимо использовать одного запасного робота).

2. Требования к полю и мячу

К полю предъявляются следующие требования:

- цвет полигона – зеленый;
- материал полигона – зеленый устойчивый к истиранию материал с низким ворсом;
- цвет линии разметки – черный;
- ширина линии разметки – 20-25 мм;
- стенки ворот должны быть прочно прикреплены к поверхности;
- ширина ворот: 45 см.
- Рекомендованные параметры поля:
- длина: 2430 мм;
- ширина: 1830 мм;
- длина линии ворот: 450 мм
- Требования к мячу:

В качестве мяча используется стандартный мяч для большого тенниса со следующими характеристиками:

- цвет мяча – жёлтый, красный, оранжевый или зелёный
- диаметр мяча – 67 мм;
- масса мяча – 58,5 г.

На рис. 1 приведен пример поля. Реальное поле может отличаться от рисунка.

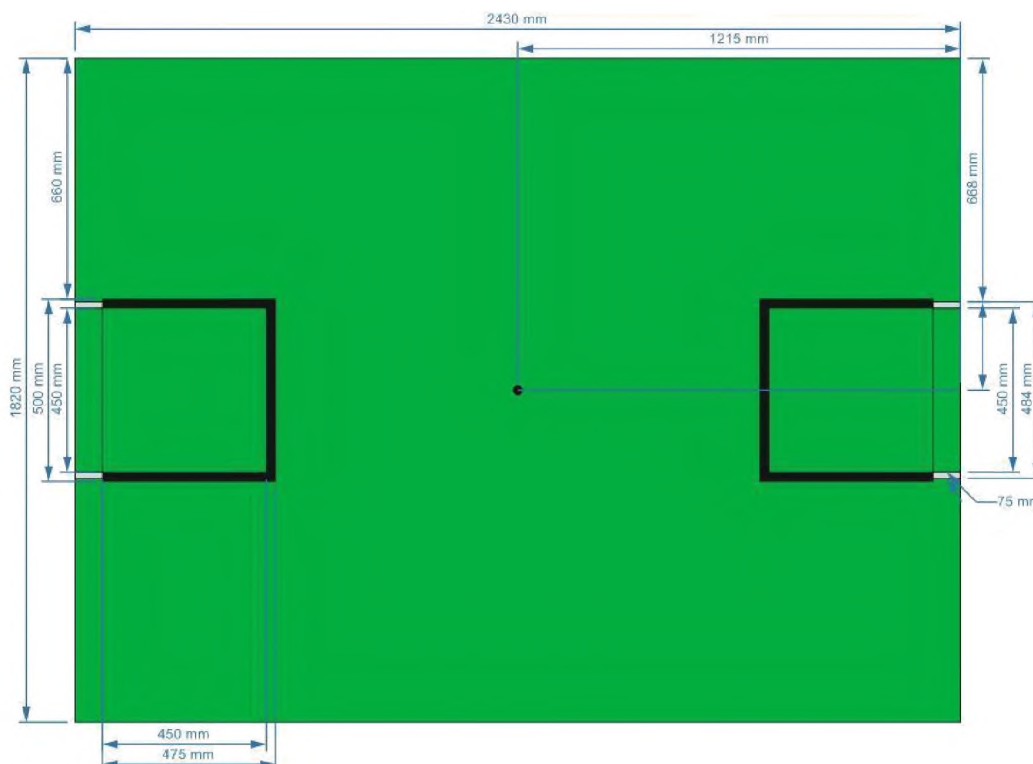


Рисунок 1. Схема поля

3. Требования к роботам

Для измерения робота в данном состязании в качестве измерительной конструкции используется цилиндр со следующими характеристиками:

диаметр: 22 см;

высота: 22 см.

Роботы будут измеряться в вертикальном положении, при этом они не должны ни на что опираться и их подвижные части должны быть максимально выдвинуты. Робот должен быть способным выполнить внутри измерительной конструкции удар ударным механизмом.

Вес роботов должен составлять не более 1 кг.

На каждом роботе должен быть установлен вертикальный флагшток в виде оси для крепления флага с обозначением команды и номера робота.

Роботы должны быть собраны только с использованием деталей фирмы LEGO. LEGO детали не могут быть модифицированы никоим образом. Использование других материалов в конструкции не разрешено, в том числе клея, клейкой ленты, винтов и т.д.

Контроллер и двигатели, используемые для сборки роботов должны быть из наборов LEGO® MINDSTORMS.

Допускается использование кабелей любых производителей. Кабель должен быть с неповрежденной изоляцией, со стандартными разъемами, по функционалу не должен отличаться от стандартного кабеля Лего. Монтаж на кабеле дополнительных элементов, удаление, добавление, смена местами проводов, укорачивание кабеля с последующей пайкой не допускается. Кабельные стяжки или лента могут быть использованы для укрепления проводов.

В конструкции роботов необходимо предусмотреть ручку, за которую судьи смогут их легко взять. На данную ручку не распространяются ограничения по высоте и весу робота.

Батареи будут ограничены серой перезаряжаемой батареей LEGO или 6 батареями AA 1,5 В. Допускается использование источников питания типоразмером

AA с номиналом не более 1.5 вольт. Значение номинала.

Робот-вратарь должен иметь отличительные черты. С разрешения судьи вратарем может считаться робот, который в начале тайма занял позицию на воротах.

Каждый робот в команде должен быть оборудован ударным механизмом. Ударным механизмом является механизм, позволяющий роботу, находящемуся в центре поля, выбить мяч за центральный круг, оставаясь при этом неподвижным.

Робот не должен захватывать мяч в процессе игры. Захватом считается перекрытие более 50% мяча корпусом робота.

Конструирование и программирование роботов должны осуществляться исключительно учащимися.

4. Структура проведения состязания

Игра ведется по олимпийской системе. В случае большого количества участников по решению организаторов соревнования могут проводиться отборочные матчи. Каждая команда играет минимум 2 игры с двумя другими командами.

Все операторы во время игры должны находиться вне поля за своими воротами.

В перерывах между таймами оператор может брать робота.

Каждым роботом должен управлять один оператор.

Управление должно производиться извне через любой беспроводной канал связи. Допустимо использование любых устройств для беспроводного управления.

4.1 Длительность состязания

Матч состоит из двух таймов по 5 минут каждый.

Между таймами предусмотрен перерыв не более 5 минут.

4.2 Дополнительный тайм

Дополнительный тайм играется при условиях недопустимости ничьи, если таковая произошла. Дополнительный тайм играется до первого гола, но не более трех минут. Если

после дополнительного тайма победитель не выявлен, по решению судьи команды играют матч «1 на 1». По решению судьи, игра может быть завершена досрочно.

4.3 Сигналы судьи

Во время игры судья подает сигналы свистком.

Один свисток во время игры означает, что судья остановил игру.

Возобновление игры происходит также по одному свистку судьи.

Двойной свисток означает окончание тайма/матча.

4.4 Начало игры

В начале матча судья будет бросать монетку. 1-ая из списка команда выбирает жребий. Команда, выигравшая жребий, может выбрать, в начале первого или второго тайма делать первый удар.

Команда, которая делает первый удар, должна сделать удар по мячу, который находится в центре поля.

Все остальные роботы должны находиться некоторой своей частью внутри штрафной площадки, которую они защищают.

Команда, делающая первый удар, размещает своих роботов первой. Изменение положения роботов после их первоначального размещения запрещено. Команда, не разыгрывающая мяч, размещает своих роботов второй.

Матч начинается по команде судьи. Все роботы должны быть немедленно запущены. Колеса у роботов могут вращаться до старта, но роботы должны удерживаться в стационарном положении над полем.

Во второй половине матча команды меняются половинами поля и защищают противоположные ворота. Команды могут договориться о том, чтобы не меняться половинами поля и воротами с согласия судьи.

Команда, чей соперник выполнял начальный удар в первом тайме, вводит мяч во втором тайме.

Во время игры во вратарской зоне не может находиться более двух роботов от команды, учитывая вратаря.

Команде засчитывается техническое поражение, если участники не смогли выставить на поле ни одного робота к назначенному времени матча/тайма.

4.5 Первый удар

Мяч считается введенным в игру, если по нему произведен удар ударным механизмом робота команды, осуществляющей удар, и он находится в движении.

Гол, забитый непосредственно после начального удара, засчитывается.

Роботы, которые стартовали или были отпущены до команды судей, будут удалены с поля на одну минуту.

Роботы, которые отсутствуют на поле или стартовали с задержкой, объявляются "поврежденными" и удаляются с поля на одну минуту.

4.6 Гол

Гол будет засчитан, если мяч ударяется о заднюю стенку ворот, т.е. когда мяч полностью пересек линию ворот, при условии, что при этом не было совершено нарушения правил со стороны команды, которая забила гол.

После гола мяч устанавливается на середине поля. Право на ввод мяча в игру получает команда, пропустившая гол.

Судья немедленно объявляет "Проталкивание", как только робот использует большее усилие для "проталкивания" мяча в направлении ворот. После этого судья размещает мяч в центре поля, и матч продолжается без остановки. Если судья объявил "Проталкивание" и забивается гол, как прямой результат «проталкивания» мяча роботом, то гол не будет засчитан.

Участники команд не могут прикасаться к роботам без разрешения судей. Любой робот, которого держат в руках, объявляется поврежденным. Если в результате движения робота

должен был быть забит гол, но участник снял робота с поля или дотронулся до него и гол не состоялся, то гол все равно будет засчитан.

4.7 Замена робота

В ходе игры допускается замена роботов команды на запасного этой же команды с разрешения судьи.

Ограничений на количество замен нет.

Для замены робота игрок должен попросить судью подать (убрать с поля) робота, который будет заменен, называя его номер. Робот, который выходит на замену, должен быть установлен на поле в месте штрафной команды, заменяющей робота.

4.8 Перезапуск

Перезапуск робота возможен по решению судьи в случае, если на момент начала тайма или в процессе игры:

- робот потерял соединение с пультом управления;
- аккумулятор робота разрядился;
- произошла поломка робота.

По решению судьи робот снимается с поля и отдается оператору для устранения неисправности. Игра при этом не останавливается.

4.9 Финиш

Матч заканчивается в следующих случаях:

- время, отведенное на матч, истекло;
- одной из команд присуждено техническое поражение;
- по решению судьи.

5. Правила проведения матча

5.1 Решения в игровых ситуациях.

Если два робота-противника сцепились друг с другом, то судья может разделить их минимальным движением.

Если робота коснулись или он был удален с поля без разрешения судьи, будет начислено штрафное время в 2 минуты.

Если мяч ударяется о заднюю стенку за пределами ворот, игра не будет остановлена, и мяч непосредственно возвращается в центральную точку поля. Если это место занято роботом, то мяч будет помещен как можно ближе, но не прямо перед роботом.

Если оба робота обороняющейся команды находятся в своей штрафной площадке, и их действия расцениваются как влияющими на игру, судья объявляет "Двойная оборона" и перемещает в центр поля робота, оказывающего наименьшее влияние на игру. Вратарь не должен быть тем роботом, который перемещается в этой ситуации.

5.2 Рестарт

"Рестарт" объявляется в том случае, если мяч оказался застрявшим между несколькими роботами в течение разумного периода времени и не имеет никаких шансов освободиться, или, если робот не имеет никаких шансов приблизиться к мячу за разумный период времени. В качестве "разумного периода времени" принимается любой период времени длительностью до 10 секунд.

Любые застрявшие роботы должны быть немедленно перемещены в свою штрафную площадку. Часть робота должна находиться внутри штрафной площадки.

Роботов можно не выключать и держать за ручку.

Судья запустит мяч с места в центре длинной стены поля по направлению к центру поля.

Роботов можно отпустить, как только мяч выпущен судьей.

Любой робот, который не может стартовать немедленно, будет объявлен "поврежденным"

Любой робот, который отпущен прежде, чем мяч был выпущен, будет удален с поля на одну минуту.

5.3 Поврежденные роботы

Робот будет объявляться судьей поврежденным, если он имеет серьезные поломки, движется неправильно или не реагирует на мяч.

Игроки могут убрать роботов с поля, как только судья даст разрешение после запроса капитана команды. Такой робот будет расцениваться как поврежденный.

Поврежденный робот должен оставаться вне поля в течение одной минуты или до первого забитого гола.

Если робота касаются или удаляют без разрешения судьи, роботу будет назначено штрафное время в две минуты.

Поврежденный робот должен быть отремонтирован, прежде чем он должен быть возвращен на поле. Если робот не восстановлен или не может быть восстановлен, то он будет удален до конца матча.

Поврежденный робот может быть возвращен на поле только после разрешения судьи. Робот должен быть помещен в штрафную площадку своей команды, и в таком положении, которое не дает роботу явное преимущество, т.е. не в направлении мяча.

Если робот переворачивается по своей собственной вине или в результате столкновения с роботом своей команды, то он будет считаться поврежденным.

Если робот переворачивается в результате столкновения с роботом противника, он не будет расцениваться как поврежденный и может быть поставлен судьей, и матч должен продолжаться.

5.4 Разъяснение правил

Во время матча решение судьи является окончательным.

Если противники требуют разъяснения правил, то они должны сделать это немедленно, попросив "Судейского перерыв". Таймер матча будет остановлен.

Если капитан команды не удовлетворен объяснением судьи, то он может попросить обратиться к главному судье состязания.

Тренеры не должны быть вовлечены в любое обсуждение правил.

Видеозаписи не принимаются к рассмотрению.

После того, как главный судья состязания и судья матча пришли к единому решению, дальнейшие обсуждения не принимаются.

Любое дальнейшее возражение приведет к вручению Желтой карточки, и далее Красной карточки, если капитан команды или тренер продолжит возражать.

5.5 Сборка робота

Сборка роботов на соревнованиях проводиться не будет. Команды приходят на соревнования уже с готовыми конструкциями

Роботы могут быть модифицированы во время "открытия мероприятия" или периода состязания. т.е. нет карантина до или между матчами.

Участники несут ответственность за то, чтобы робот соответствовал требованиям правил в течение всего периода состязания. Если после матча выяснится, что робот не соответствовал правилам, то очки, начисленные команде в матчах с участием такого робота, будут аннулированы.

Роботы должны быть спроектированы с учетом возможных неровностей поверхности высотой до 5 мм и наклона.

5.6 Ведение мяча

Зона захвата мяча – это любое внутреннее пространство, определяемое в результате прикладывания вертикальной поверхности к выступающим частям робота.

Мяч не может проходить в зону захвата мяча более чем на 2 см.

Робот не может «удерживать» мяч. Удерживать мяч, значит полностью завладеть мячом, исключив любую свободу его движений. Примерами являются фиксация мяча в конструкции робота, укрытие мяча роботом или его блокирование любой частью робота. Если мяч перестает вращаться во время движения робота, или мяч не отскакивает при попадании в робота, то это хороший показатель, что мяч заблокирован и это нарушение правил.

Не разрешается удерживать мяч под роботом, другими словами ни одна из частей робота не может нависать над мячом более чем на половину диаметра мяча.

Если у робота есть механизм удара по мячу, то робот должен замеряться в крайних положениях этого механизма, полностью выдвинутым.

5.7 Вратари

Если команда использует вратаря, то он не может быть ограничен в движениях и перемещаться только в одном направлении по полю. Он должен иметь возможность двигаться во всех направлениях.

Вратарь должен реагировать на мяч, двигаясь вперед, для того, чтобы перехватить мяч до того, как он попадет в ворота.

Не допускается реакция на мяч в виде движения в сторону, а затем вперед. Если робот-вратарь не реагирует на мяч движением вперед, то этот робот считается «поврежденным»

6. Дисциплинарные наказания

В ходе состязания могут быть применены следующие дисциплинарные наказания:
предупреждение
; штрафной удар;
удаление из игры.

Предупреждения команде выносятся за следующие действия:

задержку возобновления игры;
нанесение повреждений мячу или полю;
выход на поле оператора робота;

нападение на вратаря или удержание вратаря во вратарской зоне, когда мяч в ней не находится;

касание оператором во время игры робота, который находится на поле, без разрешения судьи;

превышение численного состава роботов на поле во время игры.

При получении двух предупреждений команда получает желтую карточку

Если у команды соперников не осталось участников на поле после удаления, то ей засчитывается техническое поражение.

После получения желтой карточки все предупреждения этой команды аннулируются.

Красная карточка приведет к тому что, этот человек будет обязан покинуть зону соревнований до конца состязания.

Несоблюдение Красной карточки приведет к окончательному исключению человека из любого футбольного турнира.

Главному судье состязания может потребоваться внести изменения в правила в виду местных условий или обстоятельств проведения состязания. Участники будут уведомлены об этом при первой же возможности.

7. Правила определения победителя

Победителем в матче считается команда, забившая больше голов соперник

Игровая (летательная) категория «Воздушный патруль»

Природный парк «Оленьи ручьи» привлекает множество посетителей как своими уникальными «архитектурными сооружениями», созданными самой природой, так и удобно и безопасно размещенными тропами и мостами.

Так, на его территории причудливо расположены вдоль реки Серга скалы (**скала Утопленник или Светлая, Целующиеся скалы, скала Дыроватый камень или Пьющая лошадь, скала Городище, скала Реликтовая, скала Писаница, скала Лягушка, скала Капитанский мостик и др.**). Так же растет множество причудливых (например, **лиственница-канделябр**) или уникальных растений, в том числе **вековые лиственницы**, старая **300-летняя сосна** в три обхвата. На небольшом скальном выступе над рекой Сергой стоит **Ангел Единой Надежды**. Кроме этого по подвесному мосту можно перейти через **Митрофанов лог** или перейти по **подвесному мосту** на левый берег Серги.

В современных условиях в «Оленьих ручьях» постоянно увеличивается количество туристов и/или ученых-исследователей (порою, по выходным, людей здесь больше, чем в городских парках). Из-за большой численности отдыхающих природа испытывает высокую антропогенную нагрузку. При этом появляется особая необходимость следить за состоянием этих памятников природы, причем самым оптимальным устройством для помощи в этом человеку, может стать беспилотный летательный аппарат (БПЛА) - дрон (квадрокоптер). Все больше в нашей жизни используются для оперативного обследования местности. Преимущества: более широкий обзор, более оперативная сводка о состоянии территории. Если нужно – передать сведения о местонахождении человека, возможно – о произошедшем нарушении или следовать за передвигающимся объектом. А возможно – обследовать состояние природных объектов в местах, не доступных человеку.

Необходимо разработать действующую модель летательного аппарата, способного выполнять автономный полет (полет без управляющего воздействия человека) в условиях большого количества препятствий.

Соревновательная задача: устройство должно быть способно выполнять автономный полёт по заданному маршруту, уметь избегать препятствия и облетать установленные фигуры в 3-х плоскостях, проводя «исследование».

Описание задания

Роботом управляет оператор (участник соревнований). Робот передвигается по воздуху, не касаясь при этом ни земли, ни воздушных препятствий. На полигоне стоит три сооружения - примеры памятников природы, подвесных мостов и скульптура **Ангел Единой Надежды**, которые надо обогнуть в определенной последовательности (вокруг них, над ними, под ними и т.д.) с целью проверки состояния этих объектов. Вокруг них робот должен облететь наибольшее количество раз. Задача усложняется тем, что траектория, по которой робот должен облетать эти объекты, – это сочетание линий различных конфигураций и наличие пункта посадки летательного аппарата.

Цель робота: пролететь максимально возможное количество кругов по заданной траектории за отведенное время.

Робот должен выполнять задачи по обнаружению точки для посадки, касания её и дальнейшего полета по заданной траектории. Время нахождения на точке приземления (касания) входит в общее зачетное время. Касание точки посадки обязательно.

Общие требования к полигону

Полигон для проведения соревнований представляет собой пространство, покрытое защитной сеткой сверху и с 4 боковых сторон.

Размеры

полигона: длина: 8 м;

ширина: 5 м; высота: 3 м.

Старт/финиш соревнований обозначаются на полу символом: Н

На поле расположены два «объекта исследования» таким образом, что в радиусе 2 м от каждого объекта обеспечено свободное пространство.

К «объектам исследования» предъявляются следующие требования: расстояние между «объектам исследования»: 5 м; один из «объектов» – фигура «Ангела Единой Надежды» (стилизация,

допускается использовать куклу, ростом не менее 40 см.);

второй из «объектов» – скала Пьющая лошадь (стилизация, можно

использовать обруч, диаметром $40\text{см} \leq d \leq 100\text{см}$);

препятствие - мост (стилизация, можно использовать перекладину, расположенную на высоте 50 см от пола);

дополнительное препятствие – точка приземления – «база» (стол), размещается в месте на территории поля, указанном старшим судьей соревнований на поле.

Порядок проведения соревнований

Соревнования проводятся в три этапа: I, II, III, финал.

Для каждого этапа предусмотрено своё поле для совершения полетов. Поле представляет собой пространственную линию – траекторию, согласно которой движется БПЛА.

Последовательность заданий в рамках соревнований – траектории полетов:

Этап I

Этап проходит согласно игровому полю (рис.1).

На поле расположены два «объекта исследования» таким образом, что в радиусе 2 м от каждого из них обеспечено свободное пространство, расстояние между ними: 5-6 м, высота нахождения над землей: не менее 50 см.

Траектория движения – условная линия, имеющая форму «восьмерки». В центрах окружностей, формирующих «восьмерку», расположены «объекты исследования». Плоскость полета – параллельна земле.

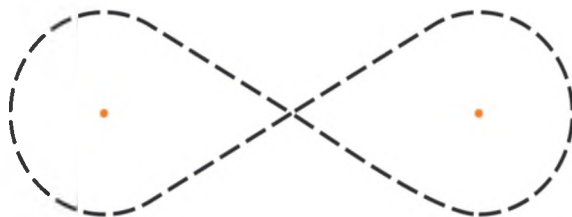


рисунок 1

Этап II

Этап проходит согласно игровому полю (рис. 2).

На поле расположены два «объекта исследования» (позиция аналогично I этапу)

Траектория движения – условная линия, имеющая форму «восьмерки», где окружности, формирующие «восьмерку», повернуты друг относительно друга на 90°

в 2-х плоскостях. В центрах окружностей, формирующих «восьмерку» расположены «объекты исследования». Плоскость полета имеет форму «винта» – первое кольцо параллельно земле, второе – перпендикулярно земле.

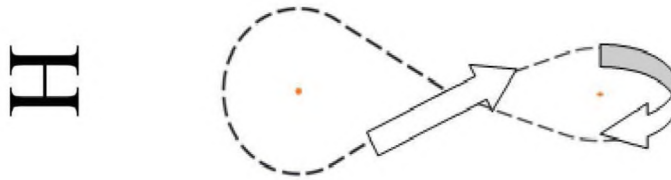


рисунок 2

Этап III

Этап проходит согласно игровому полю (рис. 3).

На поле расположены два «объекта исследования» (позиция аналогично I этапу). Между объектами расположен «мост» (AB).

Траектория движения – условная линия, объединяющая последовательно:

- а) облет 2-х «объектов исследования» в плоскости, параллельно земле;
- б) облет первого объекта в плоскости, параллельно земле;
- с) пролёт над «мостом»;
 1. облёт второго объекта в плоскости, перпендикулярно земле;
- с) пролёт по «мостом».

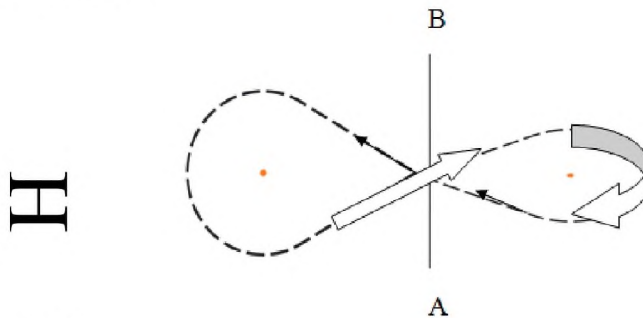


рисунок 3

Финальный этап

Этап проходит согласно игровому полю (рис. 3).

На поле расположены два «объекта исследования» (позиция аналогично I этапу). Между объектами расположен «мост» (AB). Дополнительно устанавливается точка приземления – «база» (стол), место расположения определяет судья на поле.

Траектория движения – аналогично III этапу с «посадкой» в «штабе» (касанием стола) в точке расположения.

Робот

Робот может быть как автономным, так и радиоуправляемым.

Робот должен представлять собой летательный аппарат, способный летать на высоте 1-2 метра.

Максимальная разрешенная скорость – 10 м/с.

Максимальный размер робота 500x500x500 мм.

Участники приносят на соревнование готового робота.

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

Правила проведения состязаний

Перед состязанием оператор должен продемонстрировать способность управлять роботом в ручном режиме.

Оператор должен быть способен взять контроль над роботом в любой момент времени.

Вход в летную зону в ходе подготовки и состязания разрешен только оператору.

Каждой команде дается 5 минут на подготовку. По окончании подготовки или по истечении 5 минут судья начинает отсчет летного времени.

Запуск должен быть произведен со стартовой линии (H).

Люди не должны находиться во время полета в летной зоне.

Оператор может заходить в летную зону с разрешения судьи с целью перезапустить робота.

Время попыток должно фиксироваться электронным секундомером. Соревнования проводятся по схеме: тренировочные полеты (2 попытки), I этап,

1. этап, III этап, финал.

Очередность участия команд определяется жеребьевкой.

Между квалификационными этапами будет предоставлено время на дополнительную отладку робота.

Между квалификационными и финальными этапами роботы остаются в «карантине», время на отладку не предоставляется.

Финальные полеты проходят роботы, занявшие первые X мест в квалификации. Количество финалистов определяется главным судьей соревнований

3. день соревнований в зависимости от количества команд участников и результативности квалификационных забегов.

Победителем соревнования становится робот, набравший наибольшее количество баллов.

Схема соревнования:

Тренировочные полеты

Тренировка полётов проводится на поле I этапа.

Длительность: 2 попытки по 5 минут

Во время всего полета робот должен находиться на высоте 1-2 метра над землей.

В ходе проведения состязания разрешена дополнительная навигационная помощь: пунктирная линия на поле, активные или пассивные маяки, пометки на полу.

Установка маяков должна быть проведена в подготовительное время. Активные маяки должны работать от батареек; запрещено использование электросети. Маяки должны быть полностью убраны с поля в течение 2-х минут после полета.

I. этап

Задание I этапа: робот должен, выйдя со старта, пройти траекторию «горизонтальная 8-ка» наибольшее количество раз за 5 минут (300 секунд). На выполнение дается две попытки, в которых фиксируется максимально возможное количество кругов по заданной траектории. Лучший результат – максимальное количество прохождений устройством траектории от старта до финиша за установленное время (5 минут).

1. результате I этапа формируется рейтинг устройств на основе их лучшего результата.

Если на I этапе устройство не достигло финиша, то в таблицу результатов заносится расстояние, пройденное устройством.

II этап

Задание II этапа: робот должен, выйдя со старта, пройти траекторию «горизонтально-вертикальная 8-ка», проходя последовательно относительно «объектов исследования» наибольшее количество раз. Время полетов 5 минут (300 секунд). На выполнение дается две попытки, в которых фиксируется максимально возможное количество кругов по заданной траектории. Лучший результат – максимальное количество прохождений устройством траектории от старта до финиша за установленное время (5 минут).

В результате II этапа формируется рейтинг устройств на основе их лучшего результата.

Если на II этапе устройство не достигло финиша, то в таблицу результатов заносится расстояние, пройденное устройством.

III этап

Задание III этапа: робот должен, выйдя со старта, пройти траекторию «горизонтально-вертикальная 8-ка», проходя последовательно над и под «мостом» (перекладина А В) наибольшее количество раз. Время полетов 5 минут (300 секунд). На выполнение дается две попытки, в которых фиксируется максимально возможное количество кругов по заданной траектории. Лучший результат – максимальное количество прохождений устройством траектории от старта до финиша за установленное время (5 минут).

В результате III этапа формируется рейтинг устройств на основе их лучшего результата.

Если на III этапе устройство не достигло финиша, то в таблицу результатов заносится расстояние, пройденное устройством.

Финальный этап.

Выходят устройства, занявшие в рейтинге первые N мест. Количество финалистов определяет главный судья соревнований по результатам отборочного этапа.

Задание финального этапа: робот должен, выйдя со старта, пройти сложную 3-х мерную конфигурацию с приземлением в «штабе». Фиксируется количество кругов

и количество касаний за 10 минут (600 секунд). На выполнение дается две попытки, в которых фиксируется максимально возможное количество кругов по заданной траектории. Лучший результат – максимальное количество прохождений устройством траектории от старта до финиша за установленное время (10 минут).

Полет заканчивается в следующих случаях:

Робот коснулся земли или сетки безопасности.

Пилот решил прервать полет.

В течение одной попытки было осуществлено несколько запусков.

Попытка заканчивается по истечении летного времени или по команде судьи.

Определение победителя

Роботу засчитывается 1 очко за каждую правильно и полно пройденную траекторию полета.

Очки складываются за один запуск.

Если запусков было несколько, очки за каждый из них считаются отдельно, и в зачет идет старт с максимальным количеством очков.

При равном количестве очков роботов учитывается номер лучшего запуска. Если и это значение совпадает, то учитывается время успешного завершения первого полного круга в течение данной попытки.

Категория Профи «Преодоление»

Категория «Профи» - для участников, имеющих опыт робототехнических соревнований от регионального уровня и выше.

При изготовлении устройства можно использовать только детали и двигатели конструкторов LEGO. Устройство должно быть собрано с использованием деталей и двигателей только этого типа конструктора. Количество деталей и двигателей для сборки, которые участник может взять с собой, не ограничено.

Нужно преодолеть страхи перед неизвестностью и собрать устройство, характеристики которого все участники этой категории узнают одновременно, в день состязания. Точные правила и условия соревнования будут объявлены в день состязаний и выданы в печатном виде всем участникам

В процессе выполнения заданий роботу будет необходимо уметь считывать и сохранять информацию, закодированную цветовым кодом, а также стрелять канцелярскими

резинками по мишеням. Канцелярские резинки на соревнования необходимо подготовить самостоятельно.

На сборку устройства отводится 4 часа.

Уровень: продвинутый (задача олимпиадного типа).

Участие индивидуальное.

С момента объявления правил и условий соревнования участие руководителя в решении задачи строго запрещено и несет за собой незамедлительную дисквалификацию участника.

Использование сети Интернет, а также любых внешних источников информации запрещено.

Конструкторы перед началом состязаний должны быть полностью разобранными.

Категория «3D-моделирование»

Состязание основано на регламенте конкурса «Город 3D-творчества» Свердловской областной общественной организации «Уральский клуб нового образования».

Задача данного состязания: проверить компетенции участников в создании объектов для «умного» города.

Условия состязания

Участники самостоятельно моделируют и печатают объекты по заданию. Для решения задач состязания участникам дается 6-7 часов с перерывом на обед.

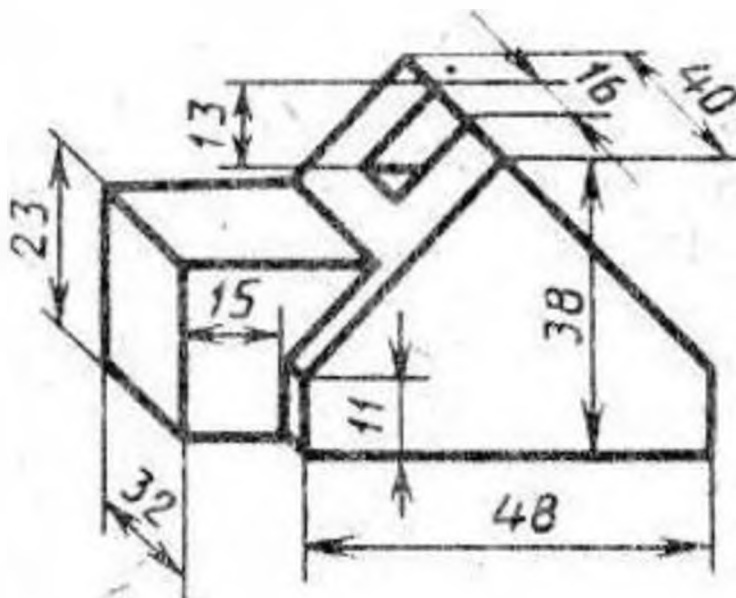
Задания выдаются участникам в день состязаний. Для их выполнения от ребят потребуются компетенции в создании объектов в программах 3D-моделирования и печати на 3D-принтере. Качество выполнения задания оценивается по объективным, количественным или качественным критериям. В заданиях могут использоваться дополнительные объекты, выдаваемые организаторами.

Примеры заданий:

Компетенции, необходимые для выполнения заданий можно оценить по примерам (*на состязании будут другие задачи*):

Пример 1.

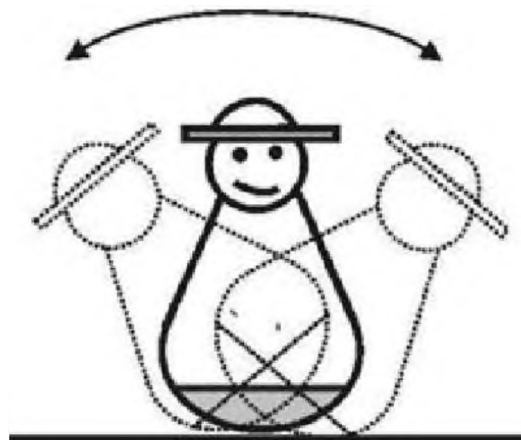
Создать деталь, представленную на рисунке:



В качестве решения принимается модель, распечатанная в масштабе 1:2, при условии правильного соблюдения размеров. За каждое несоблюдение размера из максимального количества баллов (5 баллов) вычитается 1 балл. Точность 1 мм.

Пример 2.

Разработать игрушку «Неваляшка», которая будет возвращаться в начальное положение при попытке наклонить её. В качестве утяжелителя можно использовать гайку, выданную организаторами.



Допустимое отклонение от начальной позиции после возврата не более 5 градусов (замеряется транспортиром). За выполнение задания дается 5 баллов.

Пример 3.

Разработайте модель катапульты. Разработайте снаряд для катапульты. В разработке можно использовать канцелярские резинки. Баллы за задание начисляются следующим образом: катапульта ставится на пол, производится выстрел, считается расстояние от точки выстрела до приземления снаряда. Оцениваться катапульта будет в 1 балл за каждые 50 сантиметров полёта снаряда.

Рабочее место

Участникам предоставляется рабочее место на столе 500x1000мм и розетка. С собой принести необходимое оборудование: ноутбук и 3D-принтер, пластик, удлинитель (не менее 3-х гнезд).

Дополнительные материалы

Измерительные инструменты в единичном экземпляре будут предоставлены организаторами: линейка, штангенциркуль, транспортир. Пластик PLA 1,75мм, длиной 10-40 метров выделяется каждому участнику при необходимости. Участники могут использовать свои инструменты и расходные материалы.

Выбор победителей

Участники ранжируются по количеству набранных баллов.

Категория «Электроника»**Контакт**

Цель соревнований: развитие у обучающихся компетенций в области робототехники, связанных с электроникой и программированием.

Перечень оборудования (иметь с собой):

- ноутбук с необходимым программным обеспечением;

- удлинитель (фильтр), не менее 3-х гнезд;
- 1× Платформа Arduino (один из вариантов: Uno, Leonardo, Mega или микроконтроллер STM32 программируемый в среде ArduinoIDE). Допускаются аналогичные по функциям версии Arduino
- 1× Макетная плата
- 12× Резисторы на 220 Ом
- 4× Резисторы на 1 кОм
- 4× Резисторы на 10 кОм
- 1× Переменный резистор (потенциометр)
- 1× Фоторезистор
- 1× Термистор
- 10× Конденсаторы керамические на 100 нФ
- 10× Конденсаторы электролитические на 10 мкФ
- 10× Конденсаторы электролитические на 220 мкФ
- 5× Транзисторы биполярные
- 1× Транзистор полевой MOSFET
- 5× Диоды выпрямительные
- 12× Светодиоды (минимум 3 разных цветов)
- 1× Трёхцветный светодиод
- 1× 7-сегментный индикатор
- 5× Кнопка тактовая
- 1× Пьезо-пищалка
- 1× Выходной сдвиговый регистр 74НС595
- 1× Инвертирующий Триггер Шмитта
- 1× Клеммник нажимной
- 50× Соединительные провода «папа-папа»
- 1× Кабель USB тип А — В
- 1× Штырьковые соединители (1×40)
- 1× DC-мотор
- 1× Микросервопривод
- 1× Текстовый экран 16×2
- 1× Ультразвуковой датчик расстояния, например HC-SR04

Порядок проведения

Соревнования проводятся для возрастных групп: средняя (до 13 лет включительно) и старшая (от 14 до 18 лет включительно). Задания для разных возрастных групп могут отличаться.

В каждом из заданий олимпиады необходимо разработать схему, решающую определённую задачу, и собрать её на макетной плате.

Далее надо продемонстрировать работоспособность собранного устройства перед судьями. Ответить на вопросы (при наличии).

Все задания выдаются в день проведения соревнований, выбираются из предложенного списка методом жеребьёвки. Участникам **разрешается** пользоваться: справочной литературой, конспектами, DataSheet к электронным компонентам, как в печатном, так и в электронном виде (флеш-носитель).

Участникам **запрещается** пользоваться: интернетом и, так же, любыми средствами коммуникации (в т.ч. телефон).

Перечень компетенций участников соревнований

В средней и старшей возрастных группах для программирования должен быть использован язык ArduinoIDE.

Для участия в соревнованиях участники должны обладать следующими компетенциями:

1. Знание основ программирования: циклы, ветвления, чтение/запись данных с портов, оператор выбора.
2. Умение рассчитывать простые схемы с использованием закона Ома (например, рассчитать токоограничивающий резистор для светодиода). В *старшей* возрастной группе возможны задачи с использованием школьного курса физики по разделу «Электрический ток».
3. Умение собирать и программировать схемы на электронных компонентах, представленных в списке.
4. Умение работать с millis() и map(), умение создавать процедуры и функции, работать с библиотеками устройств, работа с массивами, в том числе и битовыми, с протоколами UART, I2C, SPI.

Критерии оценки

Критерии оценки работ будут приведены непосредственно в задании.

Подсчёт очков. Определение победителей

Победитель и призёры соревнований определяются в каждой возрастной группе, путем простого суммирования баллов, полученных за все три тура, и выстраивания по рейтингу.

Примерный перечень заданий на олимпиаду:

Собрать схему со светодиодом и двумя кнопками. Светодиод должен выключаться либо по нажатию одной из кнопок, либо по нажатию двух кнопок одновременно.

Собрать схему со светодиодом и одной кнопкой. Если светодиод выключен кнопка включает его, иначе выключает.

Собрать схему со светодиодом и потенциометром. Сделать возможность регулировки потенциометром яркости светодиода.

Собрать схему со светодиодом и двумя кнопками. Нажатие левой кнопки прибавляет яркость, нажатие правой убавляет её.

Собрать схему со светодиодом и фоторезистором. Реализовать включение светодиода в темноте.

Собрать схему с сервомотором и потенциометром. Сделать возможность регулировки потенциометром угла сервомотора.

Собрать схему с сервомотором и двумя кнопками. Нажатие левой кнопки прибавляет угол, нажатие правой убавляет его.

Гирлянда-прожектор из N - светодиодов. Ток светодиодов ограничен, суммарная мощность соответствует количеству светодиодов + не более 20%.

Собрать схему делителя напряжения, и получить с помощью него требуемое значение на аналоговом порту Ардуино.

15. Собрать схему управления мотором с использованием транзистора.

21. Собрать схему пианино на 5 кнопках и пьезоизлучателе. Каждая кнопка проигрывает свою ноту.

22. Собрать схему секунд для часов на семисегментном индикаторе и сдвиговом регистре. Каждую секунду цифра на индикаторе должна увеличиваться.

23. Собрать схему регулируемого вентилятора: при изменении положения потенциометра должна меняться скорость вращения мотора.

24. Собрать схему сигнализация. При прохождении объекта мимо датчика расстояния проигрывается сигнал на пьезопищалке.

25. Собрать схему игры на реакцию, на двух игроков. Используются две кнопки, два светодиода для каждого игрока и один пьезоизлучатель. Проигрывается звуковой сигнал, после его звучания побеждает тот игрок, который быстрее нажмёт на свою кнопку. При этом загораются светодиод победившего игрока.

27. Собрать схему с кнопкой, дисплеем и УЗ датчиком. На экране выводится случайное число от 10 до 30, игрок должен расположить датчик на этом расстоянии и нажать кнопку. На экране выводится его расстояние и правильно ли он расположил датчик.

28. Реализовать бегущий огонек на 5 светодиодах.

29. Реализовать бегущую строку на дисплее.

30. Разработать датчик света на трех светодиодах и фоторезисторе. Датчик светит попеременно разными цветами и выводит уровень яркости каждого на дисплей.

В день соревнований организаторы могут расширить список не более чем на 50%, а также к каждому заданию придумать дополнительное задание, дающее дополнительные баллы.

Категория «Олимпиада»

Задания категории «Олимпиада» подразумевают, что вы обладаете многими знаниями и умениями в области робототехники. Проверьте себя!

В этой категории задания, которые вы будете выполнять, определяются на месте проведения соревнований. В зависимости от категории задания могут быть либо подготовлены заранее, либо определяются путём жеребьёвки. В регламентах даны возможные задания, которые могут встретиться участникам соревнований, пришедших на «Олимпиаду».

Elementary (Олимпиада LegoWedo)

1. Условия состязания

1.1. Цель состязания – проверка навыков конструирования и знаний основ программирования в среде Lego WeDo или Lego WeDo 2.0

1.2. В команде участвуют 2 человека до 11 лет включительно.

1.3. Каждая команда должна иметь название.

1.4. Команды, подавшие заявки, участвуют в олимпиаде со своими конструкторами (в разобранном виде), ноутбуками, удлинителями. Во время Олимпиады нельзя пользоваться готовыми инструкциями.

2. Правила проведения состязаний

2.1. Олимпиада состоит из двух туров: I тур – теоретический;

II тур – практический.

Во время теоретического тура участникам необходимо ответить на вопросы, связанные с механикой, программированием, логикой в рамках конструктора Lego WeDo или Lego WeDo 2.0. Каждый член команды отвечает на вопросы теста. В зачет берется среднее количество баллов команды.

Для выполнения заданий участники олимпиады должны иметь при себе ручки и карандаши.

Во время практического тура участникам необходимо собрать модель по видеозаписи и запрограммировать ее.

3. Критерии оценки (максимальное количество баллов – 100):

I тур - теоретический

Участники Олимпиады должны ответить на 10 вопросов. В качестве ответа

необходимо выбрать один из предложенных вариантов или дать свой ответ. Каждое задание оценивается в 2 балла. За неполный ответ – 1 балл.

Максимальное количество – 20 баллов.

II тур - практический

Во время практического тура участникам необходимо собрать модель по видеозаписи и запрограммировать ее.

Отдельно оценивается конструирование и программирование.

1. Конструирование:

1.1. Конструкция должна быть выполнена в соответствии с видео-инструкцией.

1.2. При создании конструкции модели допускается замена деталей или не точное выполнение по инструкции, при соблюдении основной функции модели.

1.3. Конструкция оценивается от 0 до 30 баллов:

0 – не приступили к созданию конструкции;

30 – конструкция собрана полностью и выполняет все функции.

Наименование критерия	Баллы (максимум)
Соответствие модели видеозаписи	15
Качество исполнения	5
Работоспособность	5
Особое мнение судейской коллегии	5
Итого	30

2. Программирование:

2.1. Программа должна быть направлена на выполнение основных функций модели.

2.2. Программа оценивается от 0 до 50 баллов:

0 – не приступили к написанию программы;

50 – программа написана с использованием алгоритмических структур и выполняет все функции.

Наименование критерия	Баллы (максимум)
Функционал (соответствие работы модели представленной видеозаписи)	30
Использование в программе алгоритмических структур	10
Рациональность написанной программы	5
Особое мнение судейской коллегии	5
Итого	50

Junior Средняя (13-15 лет), Senior Старшая (16 –18 лет)

Участникам предлагается выполнить и сдать определённое количество заданий

в день проведения соревнований. Количество выполняемых заданий и общее время на отладку определяется в день проведения состязания. До начала отладки роботы должны быть разобраны. Для выполнения заданий необходимо взять один набор Lego EV3 455544 либо набор Lego NXT 9797 строго в комплектации производителя, без каких-либо дополнительных деталей, а также один дополнительный датчик освещённости и комплект канцелярских резинок.

Задания к соревнованиям выбираются из списка методом жеребьевки перед стартом времени отладки. Выбирается сначала по 1 заданию из каждого блока, затем определённое количество заданий из всех оставшихся. Далее судейской коллегией определяется количество баллов за каждое задание, исходя из их уровня сложности.

Участникам запрещается пользоваться заранее приготовленными программами. Организаторы оставляют за собой право либо обеспечить участников компьютерами с предустановленным программным обеспечением с запретом использования своих ноутбуков, либо провести проверку принесённых участниками ноутбуков на предмет наличия готовых программ и подпрограмм (файлов блоков EV3), и потребовать их удаление. Запрещается так же использовать любые внешние носители: телефоны, съёмные жесткие диски, флеш-карты, компакт-диски и другие подобные устройства. Запрещается использовать любые инструкции по сборке и программированию, как в печатном, так и в электронном виде. При выявлении нарушений после старта времени отладки участники могут быть дисквалифицированы.

Участник может сдавать судьям любое задание в любое время в течении периода отладки, с неограниченным количеством попыток. За каждую новую попытку вычитается 1 балл. Конфигурация робота может быть изменена участником между попытками. Размеры робота до старта в каждой попытке ограничены

25x25x25см.

Список заданий по блокам:

Проезд по линии

В качестве линии может быть использованы изоленга или цветной скотч.

3. Траектория. Черная местами изогнутая линия на белом (светлом) фоне шириной 15 – 25 мм. На линии могут быть разрывы длиной не более 50мм Баллы за траекторию начисляются, если робот преодолел ее, от начала и до конца ни разу не оказавшись всеми опорами с одной стороны от линии.

4. Инверсная траектория. Тоже что и Траектория, но линия белая на черном фоне.

5. Горка. Высота наклона горки до 45%, на горку нанесена черная линия. Робот должен подняться наверх и спуститься вниз.

6. Перекресток. Пересечение траекторий, возможно под прямым углом или отличным от 90 градусов. Баллы начисляются при повороте или развороте на перекрестке.

7. объезд препятствия. Металлическая баночка из-под напитков 0,33 л., высотой 115мм и диаметром 66мм, ставится на прямую часть траектории в неопределённом месте. Очки за задание начисляются при объезде не касаясь баночки. Покидать траекторию можно на расстоянии на далее 15 см от препятствия, иначе очки за траекторию начислены не будут.

Работа с датчиком расстояния

8. Движение вдоль стены. Стена представляет собой конструкцию из отдельных сегментов высотой от 100 до 150мм. Между сегментами возможны разрывы шириной до 50мм. Стена может иметь повороты до 90 градусов. Очки начисляются, если робот проезжает вдоль всей стены, не коснувшись ее, но и не отклонившись от нее на расстояние более 150мм.

9. Гараж. Короб, представляющий собой конструкцию из стенок, высотой не менее 150мм, имеет с одной стороны прямоугольное отверстие – «ворота». «Гараж» устанавливается в заранее определенное место, но сторона, в которую будут направлены «ворота», неизвестна до помещения роботов на карантин. Очки начисляются за въезд робота в коробку, так чтоб ни какая часть робота, не выступала за пределы проекции коробки, при этом коробка не должна

быть сдвинута более чем на 1 см. Размеры короба не менее чем 300x300мм, ширина ворот не менее 250мм

10. Стены. На полу устанавливаются от 3 до 5 стен. Задача робота проехать заданный маршрут, выполняя правильно повороты у каждой из стен. Например, после старта робот едет прямо. Известно, что, если он повернёт направо, не доехав до первой стены 20см, то впереди будет следующая стена, у которой надо повернуть налево, не доезжая 25см и так далее. Стены представляют собой отдельные элементы поля лабиринт 300x300мм, установленные вертикально. За касание стены установлен штраф.

11. Выравнивание. Поле представляет собой прямоугольный полигон, обнесённый бортиком высотой от 50 до 150мм, робот ставится в случайную указанную точку (выбирается жребием перед попыткой из не менее чем 3 вариантов) под определённым углом, должен приехать в строго заданную позицию

и остановиться. Позиции старта и позиция финиша наносятся тонкой линией карандашом.

Работа с переменными

12. Штрих-код. Задача робота проехать по прямой, подсчитать количество нанесённых поперёк ней чёрных линий, и вывести это количество на экран.

13. Сумматор. Вдоль прямой линии шириной 15-25мм на расстоянии от 10 до 18мм от неё расставлены на заранее заданных позициях цветные кубики в количестве не менее 5 и не более 15 штук. Возможные цвета: белый, черный, синий, зелёный, красный, жёлтый. Задача робота вывести на экран количество кубиков двух заданных цветов. Пример вывода: RED: 2, WHITE 1. Какие цвета выводятся определяется жеребьёвкой перед временем сборки/отладки.

14. Геометрия. У робота установлены два датчика касания. На экране выводится число. При нажатии левого датчика касания число уменьшается, при нажатии правого увеличивается. При нажатии центральной кнопки робот должен проехать указанное на экране расстояние в сантиметрах. Допускается погрешность не более 1см. Расстояние, которое необходимо проехать в текущей попытке определяется жребием или генератором случайных чисел непосредственно перед попыткой.

Механика

15. Передачи. Используются зубчатые колеса и червяки типом и количеством таким образом, чтобы необходимые детали были как в наборе EV3, так и в наборе NXT. Далее детали достаются с помощью жеребьёвки. Жеребьёвка проходит в определённом порядке: например шестерёнка на 40 зубчиков, червяк, шестерёнка на 8 зубчиков, шестерёнка на 24 зубчика, шестерёнка на 36 зубчиков, шестерёнка на 4 зубчика. Необходимо собрать механизм, в котором будет передача в заданной последовательности. Если шестерёнки совместимы, то должна быть передача движения от одной к другой. Если нет, то шестерни должны стоять на одной оси, по разные стороны балки. На одной оси не может быть более двух элементов. Если после червяка идёт шестерня – они должны быть на одной оси. Если вытягивается шестерня на 4 зубчика, то после неё должна идти такая же шестерня, установленная в механизме под углом 90 градусов к первой шестерне.

16. Механизм выдачи. Участникам необходимо собрать механизм, выталкивающий предметы строго по 1 с интервалом в 2 секунды. В качестве предметов могут быть шарики от пинг-понга, или кубики лего 2x2 или сборные кубики из кирпичиков 2x4. Ширина кубика 4x4, высота в 2 кирпичика. Тип предмета выбирается жеребьёвкой, количество от 3 до 5 шт.

17. Передаточное число. Участникам предлагается собрать механизм со строго заданным передаточным числом. Передаточное число выбирается путём жеребьёвки из заданного списка, либо генератором случайных чисел. Во втором случае если заданное передаточное число собрать невозможно – выбирается ближайшее возможное передаточное число.

18. Необходимо собрать механизм, который будет раскручивать волчок. Волчок представляет собой колесо, одетое на ось. В верхней части волчка надета муфта, которая

удерживает червяк. Другие детали использовать в конструкции волчка запрещено. Механизм устанавливается осью в червяк. Участник запускает мотор, раскручивает волчок и поднимает мотор аккуратно вверх. После отделения мотора от волчка, волчок должен крутиться, не падая не менее 15 секунд.

Задания на полях

19. Доставить груз. Баночка 0,33 л. устанавливается в определенное место на поле. Очки начисляются за доставку баночки на стартовую площадку в вертикальном положении. Проекция баночки не должна выступать за пределы площадки, должна касаться поля и не касаться робота. Поле представляет собой последовательность секций от лабиринта, размерами 300x300мм, с высотой бортика 100мм или 150мм, расположение секций определяется перед временем отладки.

20. Сбить цель с подставки. На перевернутый пластиковый одноразовый стакан ставится шарик для настольного тенниса (для предотвращения скатывания под шарик устанавливается лего-пластина 2x2 кнопки). Данные элементы располагаются вдоль линии на расстоянии от 10 до 15мм. Очки за сбивание цели начисляются, если к концу заезда робота шарик соприкасается с поверхностью поля, а стакан не сдвинут более чем на 1 см. На поле могут быть расположены подобные цели за сбивание. Стаканчики стоят вдоль линии на расстоянии от 300 до 500мм. Часть целей будут определены как штрафные, за их сбивание вычитаются баллы.

21. Биатлон. На поле расположены 5 целей, каждая из которых представляет пластиковый одноразовый стаканчик, расположенный вверх дном в зоне запрещенной для въезда роботом, в качестве снаряда используется канцелярская резиночка. Очки начисляются за сбивание стаканчика с позиции (стакан ни одной своей частью не касается изначальной позиции), лежащий стаканчик тоже считается сбитым.

22. Кегельринг – выбить с поля кегельринга кегли не покидая его.

23. Поиск сокровища - найти сокровище, представляющее кружок диаметром 50мм определённого цвета, наклеенный на поле кегельринг в случайной точке и поставить на него метку – кубик из лего 2x2, заранее загруженный в робота. Задание считается выполненным если кубик хотя бы одной своей частью касается метки.

24. Ров. Робот должен преодолеть ров шириной от 100 до 150мм. Высота стенок рва не менее 50мм. Касаться дна рва запрещено. Разрешается использовать мост, который будет установлен на робота перед стартом. Мост является частью робота и учитывается при измерении его размеров перед стартом

Категория «Мини-хакатон» «Спорт и туризм»

Хакатон — это вид соревнований, во время которого участники, объединившись в команду, сообща решают какую-либо проблему в течение ограниченного времени.

В муниципальных робототехнических соревнованиях для начинающих будет использован мини-хакатон по программированию микроконтроллеров.

Тема хакатона: «*Спорт и туризм*». Участникам будет предложено придумать и реализовать решение, которое будет полезно для применения в данной сфере.

Участники должны выполнять задание самостоятельно. Любые внешние коммуникации запрещены.

Для создания равных условий, организаторами будут предоставлены наборы конструктора Ерёма на основе Arduino, в следующей комплектации:

Arduino Mega + Шилд Ерёма

Модуль светофор (три светодиода и фоторезистор)

Модуль KeyPad (три кнопки и потенциометр)

Модуль – сборка из двух семисегментных индикаторов
 Модуль датчика расстояния Модуль датчика звука Линейка
 датчиков освещённости

Модуль приёмника инфракрасного сигнала
 Пульт дистанционного управления Дисплей
 Nokia5110

Пьезодинамик

Bluetooth модуль

Организаторами могут быть предоставлены дополнительные модули, одинаковые для всех команд. В этом случае участникам будут выданы инструкции по их использованию. К основным модулям набора инструкции не выдаются.

Полностью ознакомиться с описанием модулей и используемым набором участники могут на сайте <https://eryoma.info/>

Ноутбуки участники должны привезти самостоятельно. На ноутбуках должны быть установлены программы и библиотеки в соответствии с инструкцией: <https://eryoma.info/lessons/lesson0.php>

Для участия в хакатоне рекомендуется иметь опыт в программировании Arduino. Организаторы проведут перед началом работы небольшой мастер-класс по программированию Arduino с использованием конструктора Ерёма.

Собранные и запрограммированные устройства участники должны будут защитить перед членами жюри творческой категории. Время на защиту – не более 3 минут плюс до 7 минут ответы на вопросы жюри.

Проекты будут оцениваться по следующим критериям:

	Критерий	Баллы
1	Оригинальность решения <i>Креативность и нестандартность идей и решений</i>	10
2	Функциональность <i>Количество и качество функций устройства для пользователя, проработка интерфейса</i>	10
3	Качество программы <i>Сложность, использование эффективных алгоритмов</i>	10
4	Работоспособность <i>Устройство стабильно работает при неоднократном перезапуске</i>	10
5	Презентация <i>Защита проекта, ответы на вопросы жюри</i>	10
Итого:		50

Определение победителей

Участники ранжируются по количеству набранных баллов.

«УТВЕРЖДЕНО
Приказом Управления образованием Асбестовского
городского округа № 252 от 30.10.2019 года
«О проведении муниципального этапа областных
робототехнических соревнований для начинающих
«РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ» в 2019-2020 учебном году»

**Состав жюри для оценки выступлений участников
муниципальный этап областных робототехнических соревнований
для начинающих «РОБО-ЭКО-ТУР-ЭКСПЕДИЦИЯ»**

1. Аристова Е.В., начальника отдела развития образования Управления образованием, главный судья;
2. Шипилов Игорь Александрович, методист Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования "Центр детского творчества имени Н.М. Аввакумова" Асбестовского городского округа, заместитель главного судьи;
3. Ступин Юрий Владимирович – педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества имени Н.М. Аввакумова» Асбестовского городского округа;
4. Плиш Оксана Борисовна, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества имени Н.М. Аввакумова» Асбестовского городского округа;
5. Дё Елена Ентеевна – педагог-организатор Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества имени Н.М. Аввакумова» Асбестовского городского округа;
6. Сайфуллин Максим Валерьевич - педагог дополнительного образования детского техноклуба «Квант».