

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления образования администрации города Магнитогорска


Сафонова Н.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник службы внешних связей и молодежной политики администрации г. Магнитогорска


Рязанова О.М.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель Общественной Молодёжной Палаты при МГСД


Савельев Д.С.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Детского технопарка «Кванториум» г. Магнитогорска


Полушкин Д.П.



ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении городского конкурса робототехники «RoBo-Start»

1. Цели и задачи.

- 1.1. Создания условий для развития технического творчества обучающихся образовательных организаций.
- 1.2. Активная пропаганда технического творчества в сфере высоких технологий;
- 1.3. Решение актуальных задач современной образовательной робототехники;
- 1.4. Популяризация опыта вовлечения, учащихся в учебно-исследовательскую деятельность, практическое пространственное конструирование, моделирование и автоматическое управление конструкций агропромышленных роботов различного назначения;
- 1.5. Развитие умения учащихся работать в команде.

2. Категория участников Конкурса

- 2.1. Конкурс проводится по четырем возрастным категориям:
 - WeDo категория – 1 - 2 класс;
 - БаскетБот – 3 – 4 класс;
 - Футбол управляемых роботов 5 – 7 класс;
 - Проектная работа – 7 – 9 класс.
 - Веселая механика - 5 – 7 класс.

3. Условия участия в Конкурсе

- 3.1. Участниками Конкурса могут быть команды общеобразовательных учреждений и учреждений дополнительного образования.
- 3.2. К участию допускается команда подавшая заявку в срок до **16.10.2019 года**.
- 3.3. Конкурс пройдет в Детском технопарке «Кванториум» г. Магнитогорска, ул. Ленина, д. 38. Состоится **19 октября 2019 года в 10:00**
- 3.4. В команду может входить не более двух участников и одного руководителя.
- 3.5. Участие в Конкурсе представителей иного возраста, не предусмотренного возрастными группами, не допускаются.

4. Руководство Конкурсом

- 4.1. Общее руководство осуществляет оргкомитет Конкурса.
- 4.2. Оргкомитет Конкурса:
- является координирующим органом по подготовке, организации и проведению Конкурса;
 - обеспечивает условия для проведения Конкурса;
 - обеспечивает работу судейской коллегии Конкурса;
 - обобщает опыт проведения Конкурса, вырабатывает предложения и рекомендации на перспективу;
 - определяет функции судейской коллегии;
 - оставляет за собой право вносить в правила Конкурса любые изменения
- 4.3. Судейская коллегия:
- оценивает и начисляет баллы за выполнение заданий в соответствии с критериями оценивания;
 - составляет протокол результатов Конкурса;
 - подводит итоги Конкурса.
- 4.4. Если у членов команды появляются какие-то возражения относительно судейства, они имеют право в устном порядке обжаловать решение судей не позднее окончания защиты проекта при главном судье Конкурса.
- 4.5. Координаты оргкомитета Конкурса: Детский технопарк «Кванториум» г. Магнитогорск, ул. Ленина, д. 38; контактный телефон: 8 (3519) 45-22-01;

5. Общие правила представления конкурсных проектов

1. Категория WeDo

Цель работа

Под управлением оператора проехать маршрут от зоны старта, до зоны финиша, не сбив при этом кегли, и вернуться обратно по свободной полосе.

Игровое поле

Поле представляет собой ровную поверхность белого цвета с установленными препятствиями в виде кеглей.

Требования к роботам

1. В соревновании участвует **ГОТОВАЯ** модель робота.
2. Размеры робота не ограничены.
3. Роботы должны быть построены только с использованием деталей LEGO®.
4. Количество двигателей, которые можно использовать во время турнира не ограничено.
5. Блок управления модели может быть только из наборов LEGO WeDo или LEGO WeDo 2.0.
6. В конструкции роботов нельзя использовать винты, клеи, веревки или резинки для скрепления деталей между собой.
7. Робот, не соответствующий требованиям, не будет допущен к участию в соревнованиях, либо результат робота будет аннулирован.

Управление роботом

1. Роботы должны управляться дистанционно с клавиатуры ноутбука, используя программное обеспечение WeDo, WeDo 2.0 или Scratch.
2. Автономные программы не допускаются.
3. Программа пишется в день соревнований, в специально отведенное время.

Правила проведения состязания

1. Количество попыток определяет главный судья соревнований в день заездов.
2. В начале заезда робот ставится так, чтобы все его части находились за линией старта.
3. После начала попытки оператор должен управлять с помощью программы роботом, чтобы преодолеть указанный маршрут.
4. Допускается помощь второго участника, чтобы придержать провод, для моделей, с контроллером WeDo.
5. Окончание попытки фиксируется судьей либо в момент остановки робота, когда тот полностью пересек линию старта второй раз. Досрочная остановка попытки участником запрещена.

Подсчет баллов и определение победителя

В начале заезда роботу начисляется 50 баллов. Каждая сбитая кегля соответствует штрафу в -10 баллов. При равном количестве баллов у участников, учитывается время прохождения.

2. Футбол управляемых роботов (5-6 класс)

Цель робота

Забить мяч в ворота соперника большее количество раз, чем команда соперника.

Игровое поле

- цвет полигона – белый;
- цвет линии разметки – черный;
- ширина линии разметки – 15-20 мм;
- стенки ворот должны быть прочно прикреплены к поверхности;
- ширина ворот: от 70см до 110см.

Требования к роботам

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

- диаметр: 22 см;
- высота: 22 см.

Робот должен быть способен выполнить внутри измерительной конструкции удар ударным механизмом.

В процессе игры робот не должен превышать размеры, полученные в ходе измерений.

Масса робота не ограничена.

Каждым роботом должен управлять один оператор.

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

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

Провода должны быть связаны вместе и закреплены на корпусе робота, чтобы не мешать другим роботам в течение игры.

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.

Порядок 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.

Длительность состязания

Матч состоит из двух таймов по 3 минуты каждый. Между таймами предусмотрен перерыв не более 2 минут.

В финальных матчах длительность тайма составляет 5 минут, а перерыв не более 5 минут.

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.

Сигналы судьи

Во время игры судья подает сигналы свистком.

Один свисток во время игры означает, что судья приостановил игру. Возобновление игры происходит так же по одному свистку судьи.

Двойной свисток дается по окончании тайма/матча.

Начало игры

Перед началом игры бросается жребий. Команда, которая выигрывает в жеребьевке, получает право на свое усмотрение выполнить начальный удар либо выбрать, какие ворота она будет защищать в первом тайме.

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.

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

Стартовое положение и первый удар

При старте роботы устанавливаются на свои половины полей.

При старте мяч устанавливается в центре поля.

Соперники команды, выполняющей начальный удар, должны находиться за пределами центрального круга, пока мяч не введен в игру.

Игра начинается по свистку главного судьи.

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.

Гол

Гол засчитывается, когда мяч полностью пересекает 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.

Замена робота

В ходе игры допускается замена роботов с разрешения судьи.

Ограничений на количество замен нет.

Для замены робота игрок должен просить судью подать (убрать с поля) робота, который будет заменен, называя его номер. Робот, который выходит на замену, должен въехать на поле в любом месте границы поля.

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 он снимается с поля и отдается оператору для устранения неисправности. Игра при этом не останавливается.

Финиш

Матч заканчивается в следующих случаях:

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

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 в ворота штрафуемой команды назначается штрафной удар.

При получении трех предупреждений, один из роботов команды по решению судьи должен немедленно покинуть поле до конца тайма.

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

После удаления одного из роботов с поля все предупреждения этой команды аннулируются.

Правила определения победителя

Победителем в матче считается команда, забившая больше голов сопернику.

3. Категория БаскетБот. (3-4 класс)

Цель робота

В течении заезда роботу необходимо двигаться от зоны старта до линии бросков и обратно. Роботу необходимо сделать бросок мячом от линии бросков и попасть в баскетбольную корзину. После этого роботу необходимо вернуться в зону старта, где участник загружает еще один мяч в робота, и робот снова едет бросать мяч. За каждое точное попадание роботом в кольцо команде начисляются очки. Время выполнения задания 2 минуты. Команда, набравшая наибольшее кол-во очков объявляется победителем.

Игровое поле

1. Зона старт: квадрат 30х30 см. Мяч можно загружать в робота только в зоне старт.
2. Баскетбольное кольцо диаметром 17 см располагается на высоте 30 см от пола.
3. Расстояние от края кольца до черной линии 20 см., до красной линии 30 см.
4. За точный бросок от черной линии начисляется 2 очка, от красной линии 3 очка. Участники сами выбирают, от какой линии бросать мяч.

Мяч:

Мяч стандартный пластиковый из наборов NXT-1, WRO set красный либо синий диаметром 45 мм.

Требования к роботам

1. Максимальные размеры робота на старте: 25 см х 25 см х 25 см
2. В процессе движения робот может превышать указанные размеры.
3. Робот должен быть автономным. Дистанционное управление роботом не допускается.
4. Робот должен быть собран только из деталей, моторов и датчиков LEGO.

Условие состязания

1. Каждый участник приходит с предварительно собранным роботом. На подготовку к соревнованиям и тренировку дается 60 мин.
3. Каждому участнику даются две попытки, лучшая попытка идет в зачет.
4. Максимальное время на выполнение одной попытки 2 минуты. Если в робота уже был загружен мяч, то по окончании отведенного времени он может завершить бросок. Если робот не двигается в течении 20 секунд, заезд останавливается.
5. Места распределяются согласно наибольшему кол-ву очков, полученных в лучшей попытке. При равенстве очков в качестве дополнительного показателя используется кол-во очков, полученных в другой попытке.
6. Робот должен совершить бросок не выезжая колесами или гусеницами за линию. Если робот выехал за линию броска, то очки за попадание засчитаны не будут. Другие части робота (датчики, механизм для броска) могут пересекать линию.

4. Категория проектная работа (7-8 классы)

Для очного представления проекта каждой команде будет отведено место размером 1.5м x 1м x 1.5м.

Все части проекта должны находиться внутри отведенной зоны размером 1.5м x 1м x 1.5м.

Каждый проект должен сопровождаться презентационным плакатом и/или презентацией, предназначенными для ознакомления зрителей с проектом.

Плакат должен содержать названия команды, проекта, школы или учреждения дополнительного образования, категории, фотографии проекта, описание проекта, технические характеристики проекта и т. п.

Команда предоставляет оргкомитету и судейской коллегии Конкурса подробное описание проекта в печатном виде (формат doc, docx, pdf, txt) в день защиты проекта. В описании проекта содержится следующая информация:

- название команды;
- образовательное учреждение;
- информация об участниках команды;
- название проекта;
- цель и задачи проекта;
- описание функциональных возможностей проекта;
- перечень оборудования и программного обеспечения, используемых в проекте;
- представление этапов работы над проектом (фотографии проекта в разных ракурсах, иллюстрации, схемы, диаграммы, таблицы);
- управляющие программы (блок-схема) модулей проекта;
- области применения проекта.

Порядок проведения Конкурса

Защита проектов проводится в один этап.

Повторная защита проекта может быть проведена по решению судей в случае, если робот не смог закончить миссию из-за постороннего вмешательства, либо, в случае возникновения неисправности по причине

повреждения блока питания, электропитания.

По завершении презентаций проектов жюри фиксирует в протоколе результат оценивания проекта.

Общий рейтинг выстраивается на основании баллов, заработанных командой. Победитель определяется по наибольшему количеству баллов за представление проекта.

Презентация проектов проводится в форме стендовой защиты.

Командам будет отведено 5 минут на презентацию проекта и 5 минут на вопросы жюри.

Команды могут заниматься конструированием, программированием и тестированием проекта в любой период состязания вне презентационного времени.

Оценивание конкурсных работ

Критерии	Показатель оценивания (балл)	Макс. балл
Описание проекта		
Проект	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Актуальность и исследование</i> – описаны этапы изучения темы проекта, представлены результаты исследования по теме проекта – 20; - <i>Структура и содержание</i> – материал представлен в соответствии с требованиями – 5. - <i>Иллюстрации</i> – фотографии, иные виды графических объектов представлены в хорошем качестве и по смыслу дополняют содержание – 10 	35
Программирование	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Автоматизация</i> – Проект работает автономно, либо с небольшим вмешательством человека. Роботы принимают решения на основе данных, полученных с датчиков – 15; - <i>Сложность</i> – алгоритм программы содержит сложные формы линейной, условной и циклической структуры – 15. 	30
Инженерное решение	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Техническое описание</i> – полностью описаны технические характеристики проекта на языке, соответствующем возрасту участников команды – 15; - <i>Применение элементов</i> дисциплин естественно-научного цикла – 5; - <i>Эффективность механики</i> – общий дизайн проекта демонстрирует эффективность использования механических элементов (т.е. правильно используются зубчатые передачи, средства для снижения трения; экономное использование деталей; простота ремонта/изменений, и т.д.) – 10. 	30
Функциональность	<ul style="list-style-type: none"> - Представленные материалы (фотографии, видео и т.п.) качественно демонстрируют технические возможности проекта 	20
Всего баллов		115
Презентация проекта		
Научность	<ul style="list-style-type: none"> - Команда продемонстрировала высокую степень изученности проекта, сумела четко и ясно сформулировать результаты исследования 	15
Техническое понимание	<ul style="list-style-type: none"> - Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела последовательно объяснить, работу и функциональность проекта 	15
Демонстрация	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Успешная демонстрация</i> – проект работает с 	30

	высокой степенью воспроизводимости – 10; – Зрелищность – проект имел оригинальное оформление и вызывает восторженные отзывы – 10; – Быстрота мышления – участники команды дают аргументированные ответы на вопросы, касающиеся проекта – 5; – Плакаты и дополнительное оформление – материалы, используемые для презентации, понятны, лаконичны и упорядочены – 5.	
Всего баллов		60

4. Категория Веселая механика (5-7 класс)

Данная категория представляет собой творческий конкурс для учащихся 4-7 классов. Целью конкурса является популяризация знаний в области механики, развитие творческих способностей ребенка.

Идея конкурса заключается в постройке своеобразной «машины Голдберга» - механизма, выполняющего простое действие максимально сложным и заумным способом.

Конкурс предполагает командное участие. Состав команды – не более трех человек. Помощь наставников не допускается.

В задачу конкурса входит:

Изобрести и построить конструкцию, состоящую из различного вида механических передач (цепная, ременная, шестеренчатая, кулачковая, червячная и т.д.), предназначенную для доставки игрушечного мячика из точки А в точку В, с выполнением следующих требований:

1. Конструкция должна состоять из максимально возможного количества передач.
2. Каждый вид передачи допускается использовать однократно, повторение не допускается.
3. Победителем признается команда, реализовавшая конструкцию с максимальным количеством использованных передач. В случае, если количество использованных передач в конкурирующих командах одинаково, победителем определяется команда, передавшая мячик на большее расстояние (между точками А и В).
4. Конструкция должна запускаться в работу путем помещения мячика в точку А. При завершении передачи мячика в точку В должна быть выполнена остановка работы механизмов конструкции.
5. Время на передачу мячика из точки А в точку В – не более 2 минут.

Для сборки конструкции допускаются образовательные робототехнические наборы LEGO MindStorms EV3+ ресурсный набор. Не допускается использование элементов из других образовательных конструкторов или не входящих в комплектацию вышеупомянутых наборов. Наборы для участия предоставляют организаторы конкурса.

Команды могут использовать микропроцессорный контроллер, электродвигатели и датчики из числа элементов набора LEGO MindStorms EV3. Использование дополнительных датчиков, электродвигателей, контроллеров не допускается.

Конструкция должна обеспечивать автономную работу, внешнее управление в процессе демонстрации передачи мячика не допускается.

Допускается использование ресурсов сети Интернета в качестве справочных источников по типам механических передач.

6. Подведение итогов Конкурса

6.1. По итогам Конкурса объявляются победитель (1 место) и два призёра (2 и 3 место) в каждой категории.

6.2. Победители и призёры Конкурса награждаются дипломами (I, II, III степеней). Участникам Конкурса выдаются сертификаты.

6.3. В процессе оценивания конкурсных работ судейская коллегия и оргкомитет может определить номинантов на специальный приз.

6.4. Награждение победителей и призёров Конкурса проводится оргкомитетом Конкурса.

6.5. Возможно награждение социальными партнерами Конкурса.