

Регламент Открытых инженерных соревнований "Полигон ФМЛЗО"

Версия 1.2 от 27.01.2015

1. Введение

Открытые инженерные соревнования «Полигон ФМЛЗО» нацелены на выявление юных конструкторов, программистов и инженеров, способных в сжатые сроки справиться с поставленными задачами. Приветствуются такие качества, как смекалка, сообразительность, трудолюбие и умение работать в команде. Ценятся знания в области конструирования, программирования и робототехники.

2. Общие положения

Для участия в соревнованиях участники формируют команды из 1-3 человек и регистрируются заранее объявленным образом. Регистрация заканчивается за неделю до проведения соревнований. Зачет соревнований проводится в двух категориях: младшие (до 13 лет) и старшие (14-17 лет). Каждой команде предоставляется стандартный набор Lego Mindstorms NXT 2.0 или Lego Mindstorms EV3. Участникам разрешается использовать собственные компьютеры с необходимым программным обеспечением. Компьютеры могут быть предоставлены организаторами при условии согласования необходимого программного обеспечения. Участникам предоставляется один комплект заряженных аккумуляторов. При желании участники могут принести с собой дополнительные стандартные элементы питания. После окончания соревнований предоставленные наборы должны быть приведены в порядок и возвращены.

Команды должны продумать, собрать и запрограммировать автономного робота за 5 часов. Участники производят тренировочные заезды по объявленному в начале соревновательного дня расписанию. Задача команды - подготовить робота, который сможет преодолеть максимальное количество этапов на полигоне за наименьшее время. Всем командам предоставляется 2 зачетные соревновательные попытки. После первой попытки оглашается дополнительное бонусное задание.

В зону подготовки и на полигон допускаются только участники команд. На время выполнения соревновательной попытки все роботы помещаются в карантин и выдаются обратно только после того, как соревновательная попытка для всех заканчивается.

3. Расписание соревновательного дня

Расписание приведено для примера. В зависимости от количества участников время может быть изменено.

9:30-10:30	Регистрация участников. Выдача оборудования.
10:30	Открытие соревнований. Публикация полигона, комментарии этапов.
11:00-14:00	Период подготовки.
14:00-15:30	1 зачетная попытка. Оглашение дополнительного бонусного задания.
15:30-17:30	Период подготовки.
17:30-19:00	2 зачетная попытка.
19:00-19:30	Разборка роботов. Сдача оборудования.
19:30	Подведение итогов. Награждение. Закрытие соревнований.

4. Полигон

Полигон состоит из нескольких этапов. Начало и конец этапа явно обозначены определенным образом. Каждый этап состоит из одного или нескольких элементов. Элементы могут следовать друг за другом, могут быть скомбинированы (например, линия на горке), а могут быть разделены (например, белое монотонное поле между закончившейся линией и началом стенки). На поле могут быть расположены различные элементы, которые необходимо будет переместить. Возможно присутствие дополнительных элементов, не перечисленных ниже.

4.1. Элементы поля

4.1.1. Линии

Тип линии - сплошная. Ширина линии - 50 мм. Минимальный радиус кривизны – 300 мм. Возможны два варианта: черная линия на белом фоне и белая линия на черном фоне. Переход от первого варианта ко второму – по оси, перпендикулярной основной линии. Возможны перекрестки двух линий под прямым углом.

4.1.2. Стенки

Высота стенок – не менее 100 мм.

4.1.3. Лабиринт

Лабиринт состоит из стенок. Минимальные размеры ячеек лабиринта – 250 мм.

4.1.4. Туннель

Туннель состоит из пола, потолка и двух стен. Минимальные высота и ширина – 200 мм.

4.1.5. Горки

Покрытие горок твердое. Максимальный угол наклона – 45 градусов.

4.2. Возможные элементы на поле

4.2.1. Банки

Банки представляют собой жестяные цилиндры, изготовленные из пустых стандартных жестяных банок (330 мл), используемых для напитков. Банки обтягиваются ватманом или бумагой (либо белого, либо черного цвета). Диаметр банки - 70 мм. Высота банки - 120 мм. Вес банки - не более 50 г.

4.2.2. Кубики

Сторона кубика – 50 ± 1 мм. Материал кубика – пластмасса или дерево. Вес кубика – не более 100 г.

4.2.3. Шарик

Стандартные теннисные мячи (диаметр 56-58 мм). Шарик для пинг-понга (диаметр 40 мм).

5. Робот

Робот должен быть полностью автономным.

Робот должен состоять исключительно из деталей предоставляемых наборов. Никакие дополнительные детали, средства и материалы (например, бумага, картон, клей, скотч и др.) использовать не разрешается. Любым образом изменять и модифицировать предоставляемые детали запрещено.

Размеры робота никак не ограничены и могут меняться в процессе движения по полигону.

6. Прохождение полигона

Этапы полигона проходятся по очереди в установленном порядке. То есть робот, который не может преодолеть первый этап, не сможет получить очки за второй. Сложность увеличивается этап за этапом. Контрольное время прохождения каждого этапа 2 минуты. Если робот за контрольное время не закончил этап, попытка заканчивается. Если робот выехал за пределы полигона, попытка заканчивается. Также участник имеет право самостоятельно закончить попытку, подав сигнал судье.

7. Подсчет очков

За факт прохождения этапа начисляются очки. «Цена» каждого этапа в баллах оглашается в начале дня соревнований. Участник может заработать баллы за прохождение этапа в прямом и обратном направлении (дважды), но не более одного раза в каждом направлении. Время прохождения каждого этапа также фиксируется. При подсчете очков за попытку складываются «цены» пройденных этапов и из суммы вычитается суммарное время пройденных этапов. При финальном подсчете очков учитывается лучшая попытка.