УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ ДО «ЦОиПО»
_____О.В. Плотникова
«17» января 2020г.

РЕГЛАМЕНТ
Открытого регионального этапа соревнований «Медный Кубок РТК Мини: Верхняя Пышма»

1. Общие положения

1.1. На соревнованиях Открытого регионального этапа соревнований «Медный Кубок РТК Мини: Верхняя Пышма» участникам представлен полигон, на котором смоделированы участки различной сложности.
1.2. Цель соревнований на таком полигоне состоит в том, чтобы вдохновить и стимулировать молодых робототехников на создание роботов, способных работать в условиях экстремальной ситуации на сложном рельефе, полностью заменяя человека, либо же действуя в качестве помощника.
1.3. Соревнования проводятся в номинации **Искатель Мини**.
1.4. В номинации **Искатель Мини** робот находится в поле зрения оператора, тот может непосредственно наблюдать за действиями робота своими глазами, либо с внешних камер наблюдения, расположенных на полигоне. Управление роботом осуществляется дистанционно.
1.5. Ограничения по возрасту – до 14 лет включительно.

2. Полигон

2.1. Полигон представляет собой реконфигурируемую полосу препятствий, состоящую из ячеек-кубиков, на преодоление которых должен быть рассчитан мобильный робот.
2.2. Общий вид конфигурации полигона представлен на рисунке 1.
2.3. Конфигурация полигона постоянно меняется, командам точно она будет известна в день соревнований. Некоторые ячейки полигона могут отсутствовать.
2.4. Перечень ячеек и начисляемые за них баллы будут известны за неделю до начала соревнований. Возможно добавление каких-либо ячеек непосредственно перед соревнованиями.
2.5. Подробное описание полигона и его конфигурации, видов препятствий и испытаний, которые он содержит, и их технические характеристики можно найти в **Приложении №1** текущего документа – Описание полигона.

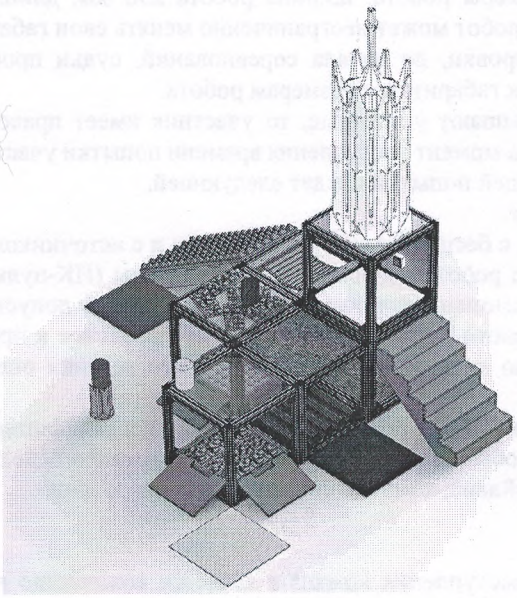

Рисунок 1. «Общий вид конфигурации полигона»

3. Соревнования

3.1. Соревнования состоят из 2-х попыток.
3.2. На прохождение попытки отводится 5 минут.
3.3. В зачет идет лучшая из 2-х попыток.
3.4. Победитель вычисляется по количеству баллов, заработанных в ходе лучшей попытки.
3.5. Соревнования могут проходить как на одном полигоне, так и на двух.
3.5.1. На одном полигоне попытку проходит один робот.

3.5.2. На двух полигонах одновременно стартуют два робота, и проходят попытку параллельно друг другу.
3.5.3. Робот начинает попытку с отдельно обозначенной площадки «старт».
3.6. В ходе попытки робот должен за отведенное время пройти наибольшее количество участков полигона, расставляя маяки по цветным полям и проходя испытания. За прохождение каждого участка полигона начисляются баллы.

4. Судейство

4.1По окончании попытки оператор робота ставит подпись в судейском протоколе, тем самым соглашаясь с результатами попытки, зафиксированными в протоколе.
4.2. Протокол является внутренним документом для проведения соревнований и используется исключительно судьями и организаторами. Протокол не предназначен к использованию участниками. Запрещено фотографировать или копировать протокол.
4.3. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с регламентом соревнований.
4.4. Обсуждение соревновательного процесса, расписания и результатов попыток с судьями и организаторами осуществляется только с участниками команд и их руководителями.
4.5. Все апелляции по результатам принимаются в рукописном виде судьями Кубка РТК на регистрационном столе, в течении часа после объявления результатов (в письменном виде в зоне соревнований или на сайте соревнований). В тот же день апелляции рассматриваются судейской комиссией и участники получают ответ в письменном виде.
4.6. Все остальные спорные моменты, возникающие в период соревнований, разрешаются на месте, силами судейской коллегии; все участники должны подчиняться её решениям.

5. Требования к команде

5.1. Участие принимают учащиеся в возрасте до 14 лет (включительно).
5.2. Количество человек в команде от одного до двух, оператор у робота только один.
5.3. Команда имеет право выставить только одного робота, и только в одной номинации в ходе текущих соревнований. В номинации «Искатель» существует ограничение по возрасту для участников – от 6 до 14 лет включительно.
5.4. Команда обязана явиться в зону соревнований и отметиться у судьи для подтверждения готовности за 30 минут до начала своей попытки.
5.5. При прохождении попытки допускается присутствие на полигоне только оператора робота, остальные члены команды и руководитель находятся за заграждением.

6. Требования к роботу

6.1. В соревнованиях могут принимать участие роботы на любой элементной базе, не представляющие опасности для окружающих и испытательного полигона.
6.2. Максимальные габаритные размеры робота: ширина робота 250 мм, длина 350 мм, высота 250 мм в стартовом положении. После старта робот может неограниченно менять свои габариты.
6.3. Во время регистрации и тренировки, до начала соревнований, судьи производят замер роботов, для проверки соответствия требованиям к габаритным размерам робота.
6.4. Если габаритные размеры превышают указанные, то участник имеет право переделать конструкцию в соответствии с требованиями. Если на момент наступления времени попытки участника робот все еще не готов, команда дисквалифицируется с текущей попытки и ждет следующей.
6.5. Максимальная масса робота 10 кг.
6.6. Робот должен быть автономным, с беспроводным управлением и с источником питания на борту.
6.7. Минимальная дальность связи с роботом должна составлять 10 м (ИК-пульты не соответствуют этому требованию, роботы на управлении данными пультами к соревнованиям не допускаются).
6.8. Квалификация: выполнение базового проходного задания, обязательное к преодолению - переезд порога лабиринта (43 мм) и въезд в первую ячейку. Выполнение данного задания оценивается судьями во время тренировки (**зачет/не зачет**).
6.9. Если робот не способен выполнить базовое задание, команда дисквалифицируется с текущей попытки и ждет перерыва между попытками, чтобы попытаться пройти квалификацию перед следующей попыткой. Если и в этом случае квалификация не пройдена, команда снимается с соревнований.

7. Критерии оценки

7.1. Основным критерием оценки выступления команды является количество набранных баллов во время попытки. В расчет берется лучшая попытка из прошедших.
7.2. Испытание или ячейка считаются пройденными, если робот заехал в кубик **с одного входа и покинул его через другой**.
7.3. За повторное прохождение ячейки баллы **не начисляются**.
7.4. Ячейка может содержать или не содержать испытание.
7.5. При наличии у двух команд одинакового количества баллов за лучшую попытку, побеждает команда, завершившая попытку за меньшее время. В случае, если время также одинаково, побеждает команда с наивысшим суммарным баллом по двум попыткам.

7.6. Перед началом соревновательных попыток проводятся тренировочные групповые заезды роботов, в ходе которых участники могут исследовать полигон и проверить, какие испытания их робот способен преодолеть.

8. Порядок прохождения попытки

8.1. За 5 минут до начала попытки оператор с роботом должен находиться в зоне соревнований и быть готов к старту.
8.2. У участника в номинации «Искатель» есть 3 минуты на подготовку к старту с момента вызова участника в зону старта (если это время необходимо). По истечении 3-х минут, автоматически запускается таймер на 5 минут - время попытки. Перенести попытку в случае неготовности нельзя. Участник может стартовать в любой момент с начала текущей попытки, как только починится. В случае, когда участник на полигоне один, то по истечении 3-х минут, если робот не может стартовать, команда дисквалифицируется с попытки.
8.3. В случае опоздания команды к началу своей попытки или технической неисправности робота на момент старта, судьи имеют право принять решение о дисквалификации участника с текущей попытки.
8.4. В ходе попытки робот должен под управлением оператора пересечь лабиринт, проходя испытания и выполняя задания.

9. Автономность

В состав полигона включены поля для автономного прохождения, изображенные на рисунке 2.
9.1. Размер одного автономного поля – 400х400 мм.
9.2. За прохождение каждого поля в автономном режиме (движение по линии, преодоление горки, захват маяка) начисляются баллы. Их количество зависит от сложности участка.
9.3. Под **автономным действием** подразумевается прохождение участка без управляющего воздействия оператора; прохождение обязательно с использованием каких-либо датчиков. Участок считается пройденным, если робот заехал и выехал с участка в автономном режиме.

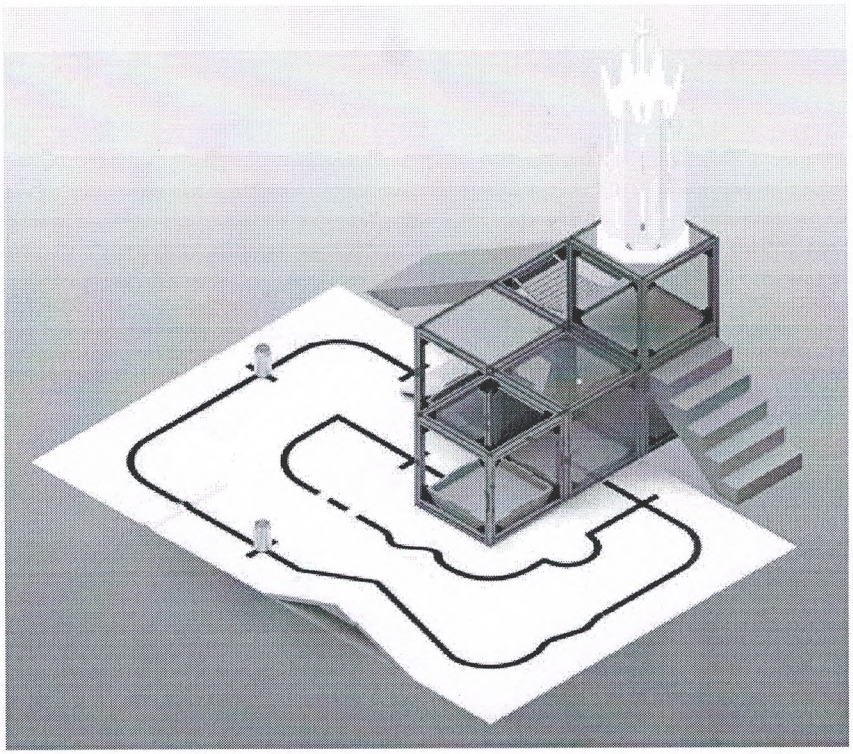

Рисунок 2. «Поля для автономного движения»

10. Штрафы

10.1. Если робот находится в одной ячейке/на одном испытании дольше 2х минут, команда дисквалифицируется с текущей попытки, и ждет следующей.
10.2. Штраф за вмешательство в управление: в случае, если оператору необходимо вмешаться в работу робота (робот застрял, завис, требует перезагрузки, требует ремонта), то начисляется штраф. После починки робот возвращается в ячейку, в которой застрял, или на ячейку назад - по выбору оператора. Штраф можно брать только один раз.
10.3. Поднимать робота, передавать его участнику и ставить его на место во время попытки может только судья.
10.4. Во время вмешательства оператора в работу робота, время судьей не останавливается.
10.5. Если робот предпринял попытку заехать в лабиринт, и коснулся полигона - то дальнейшая потеря связи с роботом, существенные поломки и т.д. заносятся в протокол текущей попытки. Если попытка пошла, но робот сломался, не успев коснуться полигона, то судьи могут рассмотреть возможность дать участнику шанс починить робота и переиграть попытку, в зависимости от графика соревнований.

10.6. Штраф за отваливающиеся детали: если в ходе попытки робот теряет детали, то за каждую потерянную деталь начисляется штраф, независимо от ее размеров (гайка, балка или целый модуль).
10.7. Деталью считается любая часть робота, не способная передвигаться самостоятельно от него.
10.8. Штраф за включение автономного режима кнопкой, расположенной на роботе: включение/выключение автономного режима должно проходить дистанционно, участник не должен касаться робота. За включение/выключение автономного режима с помощью кнопки, расположенной на роботе, налагается штраф (за целый цикл вкл/выкл). Штраф можно брать только 2 раза.
10.9. За неспортивное поведение (несоблюдение морально-этических норм, грубое поведение по отношению к участникам, организаторам и судьям соревнований) предусматривается дисквалификация по решению судейской коллегии.

Таблица 1 - «Способы преодоления и начисляемые баллы за секции»

ВИД СЕКЦИИ	СПОСОБ ПРЕОДОЛЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ (УПРАВЛЕНИЕ/ АВТОМАТИКА)
Автономные участки		
Простые участки (длинный маршрут)	Следование по линии	30
Сложные участки (короткий маршрут)	Следование по линии	45
Захват маяка на перекрестке	По дальномеру	70
Доставка маяка до перекрестка	Следование по линии	60
Препятствия на полигоне		
Кнопка	Нажатие любым способом	60
Трясина	Преодоление	60
Трава	Преодоление	10
Камни	Преодоление	30
Крыша	Преодоление	35
Песок	Преодоление	45
Шарики	Преодоление	45
Лёд	Преодоление	20
Шипы	Преодоление	50
Мрамор	Преодоление	25
Сетка	Преодоление	35
Решето	Преодоление	35
Керамзит	Преодоление	25
Подвесной мост	Преодоление	50
Косые рампы	Преодоление	45
Наклонная 30° (мягкая)	Заезд вверх	45
	Съезд вниз	20
Наклонная 30° (твердая)	Заезд вверх	50
	Съезд вниз	30
Лестничный марш	Заезд вверх	300
	Съезд вниз любым способом	80
Трубы: извлечь	Захват и извлечение трубки	50
Трубы: повернуть	Повернуть трубку: на 180°	70
	на 360°	90
Мишени	маркером	20-80
Обломки	Захват	40
	Доставка	40
Прыжок веры	Прыжок	100
	Движение после прыжка	150
Переворот	Переворот на колёса	80
Маяки		
Захват и подъем маяка (min 1 сек)	Любой маяк	30/60
Доставка маяка в цветовую зону любым способом	Красный, зеленый, синий маяки	40
Доставка маяка в корзину любым способом	Оранжевый, серый, желтый, серебряный маяки	70
Штрафы		
Вмешательство в управление	Можно брать штраф только 1 раз	- 35
Штраф за отваливающиеся детали	Любое кол-во раз	- 10
Штраф за включение автономного режима кнопкой, расположенной на роботе	Можно брать штраф на 2 цикла вкл/выкл	- 5