

Приложение № 1

УТВЕРЖДЕНО
приказом краевого
государственного автономного
нетипового образовательного
учреждения «Краевой центр
образования»

от 10.01.2023 № 16 _____

ПОЛОЖЕНИЕ

о краевых робототехнических соревнованиях «Полигон 27»

1. Общие положения

1.1. Настоящее положение определяет статус, цели и задачи краевых робототехнических соревнований «Полигон 27» среди учащихся образовательных организаций всех видов и типов (далее – Соревнования).

1.2. Организацию и проведение Соревнований осуществляет структурное подразделение детский технопарк «Кванториум» краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования» (далее – «Кванториум»).

2. Цель и задачи Соревнований

2.1. Целью Соревнований является выявление и поддержка талантливых детей и молодежи в области робототехники, стимулирование юных робототехников на создание роботов, способных работать в условиях экстремальных ситуаций, полностью заменяя человека, либо же действуя в качестве помощника.

2.2. Задачи Соревнований:

- выявление и поддержка талантливых детей и молодежи в области робототехники;
- поддержка юных инженеров-школьников на создание робототехнических комплексов для работы в экстремальных условиях;
- развитие интереса у детей и молодежи к инженерным профессиям, высокотехнологичному производству;
- привлечение внимания высокотехнологичных предприятий, деловых центров, выставочных площадок, профессиональных образовательных организаций к деятельности учреждений дополнительного образования детей технической направленности как потенциальному кадровому резерву для промышленности;
- предпрофессиональная подготовка инженерно-технических кадров, имеющих практический опыт командной работы в решении сложных научно-технических задач;
- привлечение детей и молодежи к занятиям в объединениях технической и направленности;

– развитие интереса у детей и молодежи к решению актуальных научно-технических проблем и задач.

3. Участники Соревнований

3.1. Соревнования проводятся среди учащихся образовательных организаций всех видов и типов, в том числе негосударственных.

3.2. Образовательная организация может представить на Соревнования несколько команд участников во всех номинациях, категориях и возрастных группах. Одну организацию в каждом виде соревнований могут представлять несколько команд. Каждая команда заполняет отдельную заявку.

3.3. Все участники Соревнований распределяются по трем возрастным категориям:

- младшая группа (до 10 лет);
- средняя группа (11-14 лет);
- старшая группа (15-18 лет).

3.4. Факт участия в Соревнованиях подразумевает, что Участники ознакомлены с настоящими правилами положения и тем самым выражают свое полное согласие с правилами положения, в том числе и на обработку персональных данных.

4. Руководство Соревнований

4.1. Организационный комитет с правами жюри (далее – Оргкомитет) (Приложение № 1) осуществляет подготовку и проведение Соревнований.

4.2. Оргкомитет:

- проводит экспертизу заявок, утверждает список участников Соревнований;
- формирует и утверждает конфигурацию полигона;
- обеспечивает подготовку материальной базы для проведения Соревнований;
- контролирует качество проведения Соревнований на всех этапах;
- информирует об итогах Соревнований органы исполнительной власти субъектов Хабаровского края, осуществляющие управление в сфере образования.

4.3. В судейский состав приглашаются представители министерства образования и науки Хабаровского края, образовательных и научных организаций, государственных корпораций, общественных и иных организаций, компетентные специалистов в направлении робототехники. Судейский состав Соревнований назначается приказом по КГАНОУ КЦО и утверждается генеральным директором за 7 дней до начала состязательного этапа Соревнований.

4.4. Судейство:

- По окончании попытки оператор (участник команды) ставит подпись в судейском протоколе, соглашаясь с результатами попытки;

- протокол не предназначен к использованию участниками. Запрещено фотографировать или копировать протокол;
- контроль и подведение итогов осуществляется судьейской коллегией в соответствии с регламентом соревнований;
- апелляции принимаются в рукописном виде в течении часа после объявления результатов;
- спорные моменты, возникающие в период соревнований, разрешаются судьейской коллегией на месте;
- участники должны подчиняться решениям судьейской коллегии.

5. Сроки и порядок проведения Соревнований

Соревнования проводятся с **12 февраля по 6 апреля 2023** года в два этапа:

I этап – отборочный этап – с 12 февраля по 29 марта 2024 года образовательная организация направляет заявку на участие в Соревнованиях.

II этап – состязательный этап – состоится в городе Хабаровске по адресу: улица Карла Маркса, 113 (Детский технопарк «Кванториум») 5 и 6 апреля. Соревнования для возрастной категории «До 10 лет» пройдут 5 апреля, соревнования для возрастных категорий «11-14 лет» и «15-17 лет» состоятся 6 апреля. Подведение итогов и награждение призеров и победителей Соревнований будет в каждый день Соревнований отдельно.

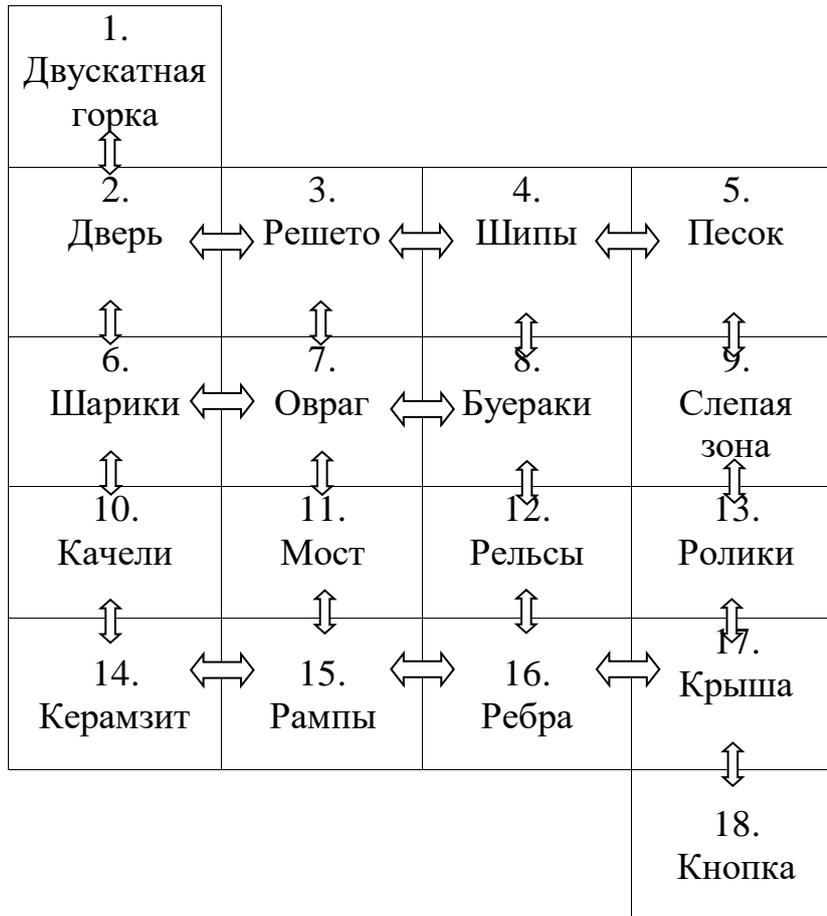
6. Условия проведения Соревнований

6.1. На Соревнованиях представлен полигон, на котором смоделированы участки различной сложности: от пересеченной местности до последствий катастроф, таких, как землетрясение, обвалы, грязевые сходы и так далее. Полигон – это автоматизированная, реконфигурируемая полоса препятствий, состоящая из ячеек, огражденных металлическим профилем.

6.2. На Соревнование команда должна представить заранее собранного, полностью функционального робота, который должен пройти ряд испытаний, расположенных на реконфигурируемой полосе препятствий - лабиринте, состоящим из участков, имитирующих условия пересеченной местности и урбанизированной среды, а также экстремальные последствия катастроф.

6.3. В ходе соревнований, робот под управлением оператора, должен за наименьшее время преодолеть полосу препятствий и выполнить задания. Баллы за прохождение полигона строго регламентированы и не подлежат обсуждению. Оценка прохождения роботом полигона производится силами судьейской коллегии. В случае возникновения спорной ситуации между командой участников и судьейской коллегии решение остается за Главной Судьей соревнований (Приложение № 3).

7. Описание полигона и критерии оценки Расположение кубов



Примечание: стрелочками указаны возможности перемещения между кубами.

Расположение и содержание кубов может измениться в день Соревнований. Данная информация носит ознакомительный характер.

№ п/п	Название ячейки. Описание.	Задачи	Цели	Обоснование	Кол-во баллов
1	«Горка двускатная» Испытание представляет собой двускатную наклонную, на которой закреплена полоса искусственной травы или камни.	Преодолеть испытание. Преодоление ячейки засчитывается только за полный переезд через горку.	Демонстрация качества сцепления и мощность моторов робота, а также его способности преодолевать труднопроходимые участки под углом.	Ликвидация лесных пожаров, пожаров степных и хлебных массивов, торфяных пожаров, подземных пожаров горючих ископаемых.	3 балла
2	«Дверь» Дверь,	Открыть дверь на себя	Дверь предназначена для демонстрации либо	Имитация открытия дверей в	на себя - 6

№ п/п	Название ячейки. Описание.	Задачи	Цели	Обоснование	Кол-во баллов
	открывающаяся в обе стороны на 90° (на себя и от себя) с ручкой типа «штанга».	или от себя (во втором случае необходимо привести дверь в положение «открыто» под углом 90°).	точности и функциональности манипулятора, либо маневренности робота.	зданиях для дальнейшей ликвидации пожаров, взрывов или угроз взрывов.	баллов, от себя - 1 балл
3	«Решето» Испытание представляет собой решетку с отверстиями различной формы.	Преодолеть испытание.	Демонстрация проходимости робота, мощности движка и возможностей подвески.	Имитация последствий геофизических ЧС – землетрясения, извержения вулканов, а так же внезапного обрушения зданий и сооружений.	3 балла
4	«Шипы» Данный участок представляет собой куб с площадкой, на которую закреплены нарезанные под углом части бруса. Длина грани шипа - 70мм, ширина грани - 50мм, высота - 50мм.	Преодолеть испытание.	Данное препятствие демонстрирует проходимость робота.	Имитация последствий внезапного обрушения зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения, обрушение элементов транспортных коммуникаций.	5 баллов
5	«Песок» Испытание, представляющее собой короб, наполненный кварцевым песком (размер частиц 0,2-2,5 мм). Снаружи к коробу приставляются наклонные поверхности.	Преодолеть испытание.	Демонстрация проходимости по осыпающимся поверхностям, прочности робота, его подверженности поломкам под влиянием внешних раздражителей.	Имитация последствий геологических (экзогенных геологических) ЧС — оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, склоновый смыв, просадка лессовых пород, просадка (обвалы) земной поверхности.	3 балла
6	«Бассейн с шариками»	Преодолеть испытание.	Данный участок служит для	Последствия гидродинамически	8 баллов

№ п/п	Название ячейки. Описание.	Задачи	Цели	Обоснование	Кол-во баллов
	Пол куба устлан слоем шариков для пинг-понга. Диаметр шарика - 40 мм.		демонстрации высокой проходимости робота. Для прохождения данного испытания также необходимы высокая маневренность и хорошие навыки управления роботом.	х аварий - прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений.	
7	«Овраг» Испытание представляет собой послойную фанерную конструкцию, чьи слои формируют два возвышения. Высота выступов - 70 и 50 мм. Интервал между слоями составляет 5 мм.	Преодолеть испытание (проехать через овраг).	Демонстрация высокой проходимости и баланса робота.	Природные овраги, кочки, лесной ландшафт	4 балла
8	«Буераки» Конструкция из деревянных брусков разной длины, установленных вертикально, плотно друг к другу.	Преодолеть испытание.	Прохождение такой поверхности демонстрирует проходимость робота и мощность его моторов, а также его способность преодолевать труднопроходимые участки.	Имитация последствий геологических (экзогенных геологических) ЧС - оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, склоновый смыв, просадка лессовых пород, просадка (обвалы) земной поверхности.	8 баллов
9	«Слепая зона» Данный куб со всех сторон закрыт листами фанеры, что не позволяет оператору видеть робот снаружи. Секции имеют въезды (арочные проемы 500x500, занавешенные	Преодолеть испытание, заехать с одного входа, а выехать из другого.	Данное препятствие демонстрирует чуткость управления роботом и навык оператора.	Имитация работы в ограниченных пространствах с плохой видимостью.	6 баллов

№ п/п	Название ячейки. Описание.	Задачи	Цели	Обоснование	Кол-во баллов
	полосками резины шириной 50 мм).				
10	«Качели» Фанера, закрепленная на оси, проходящей посередине ячейки.	Преодолеть испытание от одной наклонной до другой, для чего необходимо проехать ровно вдоль оси, держа равновесие.	Данное препятствие демонстрирует чуткость управления роботом и навык оператора.	Имитация последствий геофизических ЧС – землетрясения, извержения вулканов, а так же внезапного обрушения зданий и сооружений.	6 баллов
11	«Мост» Испытание представляет собой мост, набранный из планок. Все планки мостика соединены цепочкой, и раздвигаются между собой. Заезд осуществляется из короба либо со специальной приставной наклонной.	Преодолеть испытание.	Данное испытание предназначено для демонстрации проходимости робота на поверхностях с изменяемой геометрией, и возможностей подвески.	Имитация работы в условиях ЧС в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов.	10 баллов
12	«Рельсы» Испытание представляет собой ячейку полигона с фанерной площадкой, в которой проделаны ряды отверстий по двум противоположным сторонам. В отверстия вставляются штифты, выступающие из двух длинных	Преодолеть испытание, проехав точно по рельсам, не касаясь площади на полу ячейки. Если какая-либо часть коснулась дна ячейки – баллы не засчитываются.	Данное испытание предназначено для демонстрации маневренности робота и работы моторов	Имитация работы в условиях ЧС в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов.	8 баллов

№ п/п	Название ячейки. Описание.	Задачи	Цели	Обоснование	Кол-во баллов
	коробов. Ширина постановки рельс регулируется под ширину базы робота перед стартом. Заезды на рельсы являются частью короба.				
13	«Ролики» Пол ячейки представляет собой роликовый конвейер из полипропиленовых труб, посаженных на подшипники. Трубы вращаются вокруг своей оси, затрудняя передвижение робота.	Преодолеть испытание.	Ролики испытывают проходимость робота и мощность его моторов.	Гидрометеорологическая ЧС – сильный гололёд.	3 балла
14	«Керамзит» Испытание, представляющее собой короб, наполненный керамзитом, с фракцией частиц 10-20 мм. Снаружи к коробу приставляются наклонные поверхности.	Преодолеть испытание.	Данный участок необходим для демонстрации проходимости по осыпающимся поверхностям.	Имитация последствий внезапного обрушения зданий, сооружений, а также последствий геологических (экзогенных геологических) ЧС - оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, склоновый смыв, просадка лессовых пород, просадка (обвалы) земной поверхности.	3 балла
15	«Рампы» Испытание представляет собой стандартную	Преодолеть испытание (проехать по свалке досок).	Демонстрация проходимости и маневренности конструкции	Движение на стройплощадках, в складских помещениях (свалка досок).	4 балла

№ п/п	Название ячейки. Описание.	Задачи	Цели	Обоснование	Кол-во баллов
	ячейку полигона, заполненную наклонными рампами разной направленности.				
16	«Ребра» Испытание представляет собой фанерную площадку с чередующимися в шахматном порядке прямоугольными коробами.	Преодолеть испытание	Данное испытание предназначено для демонстрации проходимости робота по пересеченной местности, мощности движка и возможностей подвески.	Имитация последствий внезапного обрушения зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения, обрушение элементов транспортных коммуникаций. ц Имитация последствий геофизических и космогенных ЧС - землетрясения, извержения вулканов, падения астероидов.	4 балла
17	«Крыша» Испытание, представляющее собой отрезок кровельного листа (ондулина), закреплённого на фанерной площадке.	Преодолеть испытание.	Демонстрация проходимости робота, мощности движка и возможностей подвески.	Имитация последствий геофизических ЧС – землетрясения, извержения вулканов, а так же внезапного обрушения зданий и сооружений.	3 балла
18	«Кнопка» Внутри куба находится обыкновенный бытовой выключатель для лампочки, расположенный на высоте не более 70 мм от пола. При нажатии	Нажать на кнопку.	Кнопка служит для демонстрации свойств манипулятора робота: точность, усилие, дальность действия.	Имитация работы в условиях ЧС в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов.	5 баллов (нажать на кнопку)

№ п/п	Название ячейки. Описание.	Задачи	Цели	Обоснование	Кол-во баллов
	загорается светодиодная лента (или лампочка). При нажатии данной кнопки манипулятором обеспечивается прохождение попытки в зачёт.				

Примечание: расположение и содержание кубов может измениться в день Соревнований. Данная информация носит ознакомительный характер.

8. Ход соревнований

8.1. Соревнования проходят в трех возрастных категориях: «до 10 лет», «11-14 лет», «15-18 лет».

8.2. На Соревнованиях представлены две номинации – «командный зачет» и «индивидуальный зачет».

8.3. В номинации «командный зачет» принимают участие команды в составе 3 человек. Все участники команды должны быть одной возрастной категории. При этом все участники, подавшие заявку в «командный зачет» автоматически зачислены и на номинацию «индивидуальный зачет».

8.4. Один участник может быть представлен только в одной команде.

8.5. Команда вправе использовать одного робота для всех заездов или же менять роботов между заездами. Количество роботов не влияет на количество попыток (заездов).

8.6. У каждого участника Соревнований будет 2 попытки (заезда) независимо от того, в двух или одной номинации он представлен. В зачет идет лучшая попытка. Если участник подан в номинациях «командный зачет» и «индивидуальный зачет», то результат его лучшей попытки будет дублироваться в обе номинации.

8.7. В рамках номинаций участники самостоятельно выбирают задачи и маршрут, который смогут пройти согласно техническому оснащению своего робота.

8.8. За 30 минут до начала своей попытки команда должна находиться рядом с полигоном. На каждый заезд дается 5 минут. Перерыв между заездами не более 5-ти минут. На полигоне есть два поля старта. Первая попытка начинается с указанного старта, а вторая – с противоположного.

8.9. Каждая ячейка полигона не обязательна к выполнению, оператор сам решает, как построить маршрут. За повторное прохождение ячейки баллы не начисляются.

8.10. В случае вмешательства в прохождение испытания с целью починить и/или переставить робота участник получает штраф в 1 балл. За каждую отвалившуюся от робота деталь участник получает штраф в 1 балл.

8.11. Находиться в одной ячейке полигона можно не более 2 минут. Если робот не покинул ячейку – он считается застрявшим и перемещается в предыдущую ячейку с наложением штрафа за вмешательство. Вмешательство в управление (ремонт) может осуществлять только участник заезда.

8.12. Повторные заезды начнутся только после того, как все участники реализуют свой первый заезд.

8.13. После всех заездов проводится подсчет баллов и времени и подведение итогов в каждой номинации.

9. Требования к роботу

– Робот должен быть собран на конструкторах NXT, EV3, Spike, Evolvevector, Huna fun&bot 3, Robot Kit. Иные программируемые конструкторы допускаются только через комиссию экспертов, на которой решается, допускать ли команду до соревнований. В случае использования другого оборудования команда может заранее связаться с организаторами, чтобы утвердить конструктор на участие.

- Максимальная масса робота до 10 кг;
- Источник питания робота должен быть на борту;
- Рекомендуемые габариты робота не более 350*400*400мм (ВхДхШ);
- Разрешается своя wi-fi сеть;
- Конструкция робота не должна вредить полигону;
- Запрещается создавать помехи окружающим (помехи связи, опасные конструкции и т.д.);
- Запрещается ИК – пульт.

10. Порядок подачи заявок, требования к форме и содержанию заявок

10.1. Для участия в Соревнованиях необходимо до **29 марта 2024 года** заполнить заявку, пройдя по ссылке <https://forms.yandex.ru/cloud/65c5af575056904673e1d171/> или через QR-код (Приложение 2).

10.2. Факт подачи заявки и участия в Соревнованиях подразумевает, что Участники ознакомлены с настоящими правилами положения и тем самым выражают свое полное согласие с правилами положения, в том числе и на обработку персональных данных.

11. Подведение итогов Соревнований

11.1. Итоги Соревнований подводятся:

- 1) В номинации «командный зачет» в возрастных группах:
 - до 10 лет;
 - 11- 14 лет;

- 15 – 18 лет.
- 2) В номинации «личный зачет» в возрастных группах:
 - до 10 лет;
 - 11- 14 лет;
 - 15 – 18 лет.

11.2. Призеры Соревнований в номинациях награждаются дипломами II, III степени и памятным сувенирами.

11.3. Победители Соревнований в номинациях награждаются дипломами I степени, кубками и памятным сувенирами.

11.4. Руководителям команд, ставших победителями в номинации вручаются благодарственные письма о содействии в проведении Соревнований.

11.5. По итогам Соревнований в течение месяца со дня принятия решения на электронную почту, указанную в заявке, будут отправлены электронные варианты свидетельств об участии.

12. Финансирование Соревнований

12.1. Финансовое обеспечение, связанное с организационными расходами по подготовке и проведению Соревнований, несет КГАНОУ КЦО за счет средств субсидии, выделенной на выполнение государственного задания, а также за счет средств от предпринимательской и иной, приносящей доход деятельности.

12.2. Расходы по проезду, проживанию, питанию участников Соревнований и сопровождающих осуществляются за счет средств образовательных организаций, направляющих участников на Соревнований.

13. Дополнительные условия.

Принимая участие в Соревнованиях, гости и участники (или ответственные лица), соглашается с тем, что во время Соревнования может проводиться фото и видеосъемка без непосредственного разрешения гостей и участников (или ответственных лиц). Также участники (или ответственные лица), принимая участие в Соревнованиях, соглашаются с тем, что результаты соревнований могут использоваться в целях популяризации Соревнований.

14. Контактная информация

14.1. Оповещения о непредусмотренных изменениях и прочих ситуациях будут рассылаться на электронные адреса участников, указанные в бланке заявки.

14.2. Контактная информация об организаторах мероприятия: Детский технопарк «Кванториум», адрес: улица Карла Маркса, 113, Хабаровск. Телефон: +7 (4212) 47-36-36.

14.3. По вопросам участия в конкурсе в Соревнованиях обращаться по телефону: 8-924-419-03-81 Тихий Антон Евгеньевич – методист детского технопарка «Кванториум», e-mail: kvantorium.kco27@yandex.ru

Приложение № 1

к Положению о краевых
робототехнических соревнованиях
«Полигон 27»

СОСТАВ

организационного комитета (с правами жюри) краевых робототехнических соревнований «Полигон 27» среди учащихся образовательных организаций всех видов и типов

Черёмухин Петр Сергеевич	председатель организационного комитета, генеральный директор КГАНОУ КЦО;
Сухова Оксана Владимировна	первый заместитель генерального директора КГАНОУ КЦО;
Залозная Ольга Владимировна	директор детского технопарка «Кванториум» КГАНОУ КЦО;
Чулкова Надежда Игоревна	заместитель директора детского технопарка «Кванториум» КГАНОУ КЦО;
Тихий Антон Евгеньевич	педагог-организатор детского технопарка «Кванториум» КГАНОУ КЦО.

Приложение № 2

к Положению о краевых
робототехнических соревнованиях
«Полигон 27»

ЗАЯВКА

QR-код на ссылку в платформе Yandex Forms
для составления заявки на участие в краевых робототехнических
соревнованиях «Полигон 27» среди учащихся образовательных организаций
всех видов и типов



Приложение № 3

к Положению о проведении
краевых робототехнических
соревнованиях «Полигон 27»

**ОБЗОР МЕРОПРИЯТИЯ «ПОЛИГОН 27»
В 2022 И 2023 ГОДАХ**



