

**Положение о проведении регионального этапа
Всероссийских робототехнических соревнований
для детей младшего возраста
«ИКаР- СТАРТ» (сезон 2020-2021)**

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет и регулирует порядок организации и проведения регионального этапа Всероссийских робототехнических соревнований «ИКаР-СТАРТ» (далее – Соревнования), устанавливает требования к его участникам и представляемым на Соревнования материалам, регламентирует порядок представления конкурсных материалов, процедуру и критерии их оценивания, порядок определения победителей, призёров и их награждение.

1.2. Организацией-учредителем Соревнований является Автономное учреждение Удмуртской Республики «Региональный центр информатизации и оценки качества образования» (далее - АУ УР «РЦИ и ОКО»).

1.3. Общее руководство подготовкой и проведением Соревнований осуществляет организационный комитет, состоящий из представителей организации-учредителя Соревнований. Оргкомитет формирует экспертные комиссии, осуществляет руководство и координацию работы всех организаторов и участников Соревнований. Оргкомитет осуществляет общий контроль над ходом Соревнований и, при необходимости, вносит в него корректировки.

1.4. Тема сезона 2020-2021: «На пути к изобретению»

1.5. Соревнования проводятся с целью подготовки участников Всероссийского робототехнического Форума дошкольных образовательных организаций «ИКаР-СТАРТ».

1.6. Соревнования направлены на решение следующих задач:

- развитие робототехники и популяризации научно-технического творчества;

- выявление детей, способных к изобретательству, их поддержка и поощрение;
- создание патентного бюро и формирование реестра детских изобретений;

2. Участники Соревнований

Соревнования проводятся для команд в составе двух детей младшего школьного возраста, обучающиеся в 1-3 классах начальной школы и 1 тренера.

3. Предмет соревнований

3.1. Конкурсные испытания «На пути к изобретению» проходят по двум номинациям:

- Научно исследовательский проект: **«На пути к изобретению: идея для людей»** (видеозащита + паспорт изобретения + устная защита);
- Интеллектуально - практический турнир: Робо-тур **«ТРИЗоТРЕК»**.

4. Требования к роботам

4.1. Все модели собираются и программируются участниками заранее в соответствии с требованиями настоящего Положения.

4.2. Для участия в соревновании команда разрабатывает исследовательский проект (изобретение) с действующей моделью робота, видеозащиту, «паспорт изобретения» - в соответствии с темой сезона «На пути к изобретению» и робота - для прохождения соревновательной трассы робо-тура **«ТРИЗоТРЕК»**.

4.3. Допускается использование любых образовательных программируемых наборов конструкторов (например: Lego, HUNA, RoboRobo, Роботрек и др.).

4.4. Габаритные размеры робота для прохождения соревновательной трассы не должны превышать: ширина 200 мм, длина 200 мм, высота 200 мм.

4.5. Габаритные размеры робота творческого проекта не лимитируются.

4.6. Управление роботом для прохождения трассы осуществляется дистанционно без использования проводных средств связи.

4.7. Конструкция робота должна исключать повреждение трассы, возгорание, задымление, ослепление и иное воздействие на людей.

4.8. Максимальное количество двигателей робота для прохождения трассы-2 шт.

4.9. Нет ограничений на использование сред программирования для создания программ для робота.

4.10. Роботы могут быть построены с использованием деталей различных конструкторов.

4.11. Разрешается использовать дополнительные материалы в конструкции.

4.12. Детали роботов могут быть взяты у любого производителя или изготовлены из любого подручного материала.

4.13. На микрокомпьютере робота могут быть включены модули беспроводной передачи данных (Bluetooth, Wi-Fi), при условии, что это не внесёт помехи в работу других роботов.

5. Регламент проведения Конкурса

5.1. Конкурс проводится с **21 января 2021 года по 12 февраля 2021 года** в несколько этапов¹:

Разработка проектов: с 21 января по 03 февраля 2021 года.

Прием работ: по 03 февраля 2021 года. Регистрация участников. Предоставление конкурсных материалов (в электронном виде).

Заочный этап: с 04 по 08 февраля 2021 года. Работа экспертных комиссий. Определение финалистов Конкурса, участников очного этапа.

Очный этап: 12 февраля 2021 года. Финал Конкурса. Очное представление проектов – победителей заочного этапа. Подведение итогов, награждение победителей.

5.2. Список финалистов Конкурса будет представлен на сайте детского технопарка «Кванториум» по адресу <http://kvant18.ru> 09 февраля 2021 года

¹ Формат проведения конкурсных испытаний может быть изменен. Об изменении формата проведения будет сообщено дополнительно.

6. Порядок регистрации и приема работ

6.1. Каждая команда представляет материалы в указанные данным положением сроки. На сайте <http://kvant18.ru> в разделе конкурсы участник должен выбрать Региональный этап Всероссийских робототехнических соревнований «ИКаР-СТАРТ», зарегистрироваться и прикрепить требуемые файлы (видеозащита и паспорт изобретения) заполнив и отправив отобразившуюся форму. В ответ участнику по электронной почте придет письмо об успешном прохождении регистрации.

6.2. Работы принимаются в архивированном файле. Имя архива – Название команды (латиницей).

6.3. В случае технических проблем с отправкой конкурсного материала на портал необходимо связаться со специалистом по телефону 311-200 (доб. 135)

7. Порядок проведения соревнований

7.1. На соревнованиях каждая команда должна с собой иметь:

— роботов домашней сборки для проведения творческой и практической части соревнования;

— все необходимые материалы, такие как: запас необходимых деталей и компонентов наборов, запасные батарейки или аккумуляторы т.д.;

— портативный компьютер (по необходимости);

7.2. Каждая команда будет обеспечена розеткой 220 вольт.

7.3. В зоне состязаний (зоне полей) разрешается находиться только участникам команд (тренерам запрещено), членам оргкомитета и судьям.

7.4. Если после старта оператор коснется робота без разрешения судьи, то попытка будет завершена.

7.5. В зоне соревнований могут находиться только судьи и члены команды, совершающей попытку.

7.6. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения члена оргкомитета или судьи.

7.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота соперника ни физически, ни на расстоянии.

7.8. При нарушении командой одного из предыдущих 4 пунктов (7.4, 7.5, 7.6, 7.7.) команда будет дисквалифицирована с соревнований.

7.9. На одной трассе соревнуются одновременно две команды. На другой трассе две другие команды готовятся к предстоящей попытке. Время на установку роботов на трассу - 3 минуты.

7.10. Участники могут настраивать робота только в период времени отладки, после окончания этого периода нельзя модифицировать или менять робота (например: поменять батарейки) и заменять программу. Также команды не могут просить дополнительного времени.

7.11. При прохождении каждого этапа записывается точное время и количество заработанных баллов.

7.12. В день соревнований, перед началом периода времени отладки, оргкомитетом будут объявлены окончательные условия состязаний.

7.13. Каждой команде будет дано по одной попытке для преодоления трассы.

7.14. При разрушении робота во время прохождения одного из этапов, команде разрешается его собрать и продолжить соревнования с места схождения с трассы, но в рамках времени, отведённого на прохождение этого этапа.

7.15. Если при проверке робот не будет соответствовать требованиям по Положению, то команде будет дано 3 минуты на исправление, иначе команда не будет допущена к прохождению трассы.

7.16. Материалы проекта («паспорт изобретения», изобретение, видеозащита) и робот для прохождения трассы привозятся и устанавливаются в день соревнований.

8. Научно - исследовательский проект «На пути к изобретению: идея для людей»

8.1. Команда представляет результат своей изобретательской деятельности в виде «Паспорта изобретения», видео- и устной защиты.

8.2. «Паспорт изобретения» оформляется в виде текстового документа. Требования к документу: документ MS Word 2007-2013; Шрифт -«Times New Roman», размер шрифта - 14 пт.; левое поле 3 см., верхнее, нижнее и правое - по 2 см.; межстрочный интервал – 1 инт.; допустимо выделение полужирным и курсивом.; титульный лист должен содержать информацию об авторе (ах), руководителе, учреждении, а также название изобретения; сам «паспорт изобретения» представляется в папке, оформленной в свободной форме.

8.3. В содержание «Паспорта изобретения» входят следующие разделы: отчет о патентном поиске; описание изобретения; формула изобретения; материалы.

При подготовке «Паспорта изобретения» следует воспользоваться следующими ниже пояснениями к каждому разделу.

1. Отчет о патентном поиске (анализ области, в которой вы сделали изобретение, и обоснование новизны):

- актуальность;
- область техники, в которой может применяться объект;
- уровень техники – описываются известные аналоги продукта и проблема, решаемая с помощью изобретения;

2. Описание изобретения (составляется в свободной форме);

- название изобретения;
- раскрытие сущности объекта – описывается, как удалось решить проблему с помощью изобретения, технический результат использования объекта;
- описание деталей (механизмов), необходимых для сборки объекта;
- описание программы (при наличии);
- осуществление изобретения – описывается, как пользоваться объектом, чтобы достичь нужного результата;

3. Формула изобретения, основанная на его описании (от вас требуется описать ваше изобретение в одном предложении); Ее необходимо изложить максимально лаконично и понятно, ничего не забыв. Формула требуется для определения объема правовой охраны, предоставляемой объекту интеллектуальной собственности.

4. Чертежи и иные материалы; Нужно подготовить рисунки, схемы, иллюстрации, фотографии или таблицы, алгоритм сборки, программа. Чертежи не могут противоречить описанию объекта. Исполняются они по общим правилам, установленным для графических изображений: подписи к рисункам – шрифт «Times New Roman», 14 пт.; рисунки обозначаются «Рисунок 1. Название», описаны все используемые детали.

8.4. Критерии оценивания документов к изобретению:

8.4.1. Отчет о патентном поиске

- актуальность – 5 б.;
- приведены известные аналоги продукта – 5б.;
- описана проблема, решаемая с помощью изобретения – 5 б.;

8.4.2. Описание изобретения

- описание того, как удалось решить проблему с помощью изобретения, технический результат использования объекта – 5 б.;
- описание деталей (механизмов), необходимых для сборки объекта – 5 б.;
- описание программы (при наличии) – 5 б.;
- осуществление изобретения – описывается, как пользоваться объектом, чтобы достичь нужного результата – 5 б.;

8.4.3. Формула изобретения, основанная на его описании

- формула описана лаконично (в одном-двух предложениях) – 5б.

8.4.4. Чертежи и иные материалы

- подготовлены рисунки (схемы, иллюстрации, фотографии или таблицы, алгоритм сборки, программа), отражающие все составляющие объекта – 5 б.

– описаны все используемые детали – 5 б.

8.4.5. Максимальное количество - 50 баллов.

8.5. Защита Изобретения проходит в очной форме, оригинал (прототип изобретения) привозится в день соревнований.

8.6. Критерии оценки устной защиты:

8.6.1. внешний вид участников команды – 5 б.;

8.6.2. защита изобретения не более 2 мин. – 5 б.;

8.6.3. демонстрация работы изобретения – 5 б.;

8.6.4. объяснение основных блоков программы – 5 б.;

8.6.5. оригинальность представления – 5 б.;

8.6.6. ответы на вопросы жюри – 5 б.

8.6.7. Максимальное количество - 20 баллов.

8.7. Критерии оценки видеозащиты изобретения:

8.7.1. соответствие теме (продолжительность не менее 2-х и не более 3-х минут) - 5б.;

8.7.2. качество видео и звукового ряда (качество видеоизображения не менее 1280*720р, наличие общего вида объекта и частных деталей, формат видео файла MP4) - 10б.;

8.7.3. представление технической составляющей объекта (представление действующей модели, ее функциональное назначение и степень сложности собранного робота, демонстрация работы изобретения) - 10б.;

8.7.4. оригинальность представления авторов, руководителей, помощников проекта - 5б.

Максимальное количество - 30 баллов.

9. Интеллектуально-практический турнир

Робо-тур «ТРИЗоТРЕК».

СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЕ ПОЛЕ

9.1. Соревновательное поле (трасса) «ИКаР-СТАРТ» сезона 2020/2021 имеет размеры 1200х4200мм. Данное поле (трасса) включает в себя 4 этапа соревнований (рис.1.).



9.2. На одном поле (трассе) соревнуются две команды, каждая по своей трассе. Размер трассы для одной команды 600х4200мм.

9.3. Зоной старта является отведенная на поле площадь квадратной формы 200х200 мм. с надписью «СТАРТ».

9.4. Каждый этап соревнований (1, 2, 3, 4) имеет размер 600х1000 мм.

9.5. Квадратами зеленого цвета размером 200х200мм. с числовыми обозначениями (старт, 2, 3, 4) обозначены зоны размещения робота перед началом старта на следующий этап и зоны финиша предыдущего этапа.

10. Правила прохождения трассы.

10.1. Участники устанавливают робота в зону старт.

10.2. Начало движения роботов по трассе определяется по сигналу судьи «На старт. Внимание. Марш!».

10.3. Окончанием прохождения этапа является прибытие робота в зону с номером последующего этапа, где судьей фиксируется время, затраченное на его прохождение. Судья фиксирует время попытки только тогда, когда все части робота (проекция робота сверху) попадают в зону с номером последующего этапа (квадрат зеленого цвета).

10.4. При прибытии робота в зоны 2 и 3 участник получает задания:

10.4.1. **Задание второй зоны – «ТЕТРИС».**



Рисунок 1. А. Пажитнов

В техническом музее Стокгольма #tekniskamuseet представлена игра «Тетрис», придуманная в середине 80-х годов Алексеем Пажитновым (Рис.1.). В 1984 году после знакомства с головоломкой американского математика Соломона Голомба Pentomino

Puzzle. Суть этой головоломки была довольно проста и до боли знакома любому современнику: из нескольких фигур нужно было собрать одну большую. Алексей решил сделать компьютерный вариант пентамино. Пажитнов не просто взял идею, но и дополнил ее: в его игре собирать фигурки в стакане предстояло в реальном времени, причем сами фигурки состояли из пяти элементов и во время падения могли проворачиваться вокруг собственного центра тяжести. Но электронному пентамино попросту не хватало ресурсов. Тогда Алексей принимает решение сократить количество блоков, из которых состояли падающие фигурки, до четырех. Так из пентамино получился тетрамино. Новую игру Алексей нарекает «тетрисом».

Инструкции к заданию «ТЕТРИС»: команда получает пять фигур, из



Рисунок 2. Попов А. С.

которых нужно собрать прямоугольник формата А4. Время на выполнение задания 2 минуты.

Задание третьей зоны - «ШИФРОВАНИЕ».

Музей радио им. А.С. Попова был основан в 1986 году как одно из подразделений Свердловского областного краеведческого музея. Основное направление -

Радиоэкспозиция. Здесь находятся изобретения великого изобретателя. Российский учёный Александр Степанович Попов (Рис. 2) 7 мая 1895 года на заседании Русского Физико-Химического Общества продемонстрировал своё изобретение - прибор, названный им «грозоотметчик», который был предназначен для регистрации радиоволн, генерируемых грозовым фронтом. Этот прибор считается первым в мире радиоприёмным устройством, пригодным для реализации беспроводного телеграфа. В 1897 году при помощи аппаратов беспроводной телеграфии Попов осуществил приём и передачу сообщений между берегом и военным судном.

В 1899 году Попов сконструировал улучшенный вариант приёмника электромагнитных волн, где приём закодированных сигналов осуществлялся на наушники оператора — радиста. В третьей зоне командам предстоит почувствовать себя в роли радистов и раскодировать слово из восьми букв. Каждая правильно угаданная буква – 1 балл (всего 8 баллов). Время на выполнение задания – 1 мин. Каждой букве кода соответствует свой символ, представленный на рисунке 3.

Л 	И 
О 	Д 
Р 	Е 
К 	М 
П 	А 
С 	Н 
Х 	Т 
Б 	

Рис. 3

10.5. Последующее движение робота по трассе возможно после выполнения задания или после истечения времени отведенного на выполнения задания.

10.6. На выполнение задания отводится определенное количество времени.

10.7. Если команда отказывается выполнять задание, то продолжить дальнейшее движение роботом она сможет только по истечению времени, отведённого на его выполнение.

10.8. Финишем считается прохождение роботом трассы до полного перемещения робот финишной линии в зону с логотипом соревнований.

11. Робо-тур «Путешествие по техническим музеям».

ЭТАП 1. «ЭКСКУРСИЯ»

Предполагается совершить экскурсию, то есть объезд всех обозначенных музеев в определённом порядке. Музеи, входящие в экскурсию – это научно-технические музеи Удмуртской Республики.

11.1. Первый этап «ТРИЗoТРЕК» представляет собой интеллектуально-практический турнир с прохождением роботом трассы по заданному маршруту (рис.1).

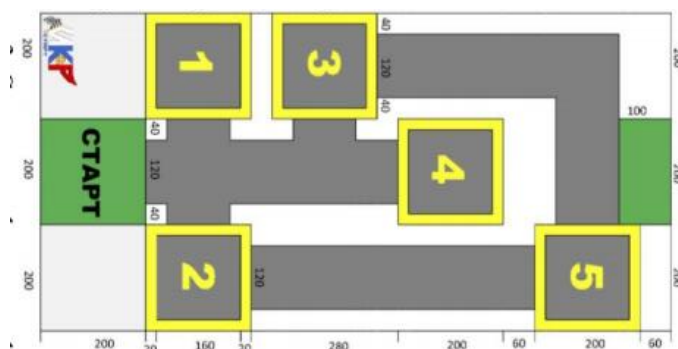


Рис. 1. Схема поля 1 этапа на 1 участника.

11.1.1. Поле 1-этапа представлено в виде карты, с пунктами, обозначенными цифрами от 1 до 5. В каждом пункте располагается наклейка, с изображением конкретного объекта (согласно сценарию).

11.1.2. Участники получают задание в виде маршрутного листа, в котором зашифрованы пункты, через которые будет проходить маршрут следования робота (Приложение 3).

11.1.3. Участник, дистанционно управляя роботом, должен проследовать по обозначенному маршруту.

11.1.4. В ходе соревнований у разных пар команд могут быть разные задания – маршруты следования (в одном раунде две команды выполняют одинаковые задания). Маршруты участников соревнований разных пар команд должны быть сопоставимы по длине и уровню сложности.

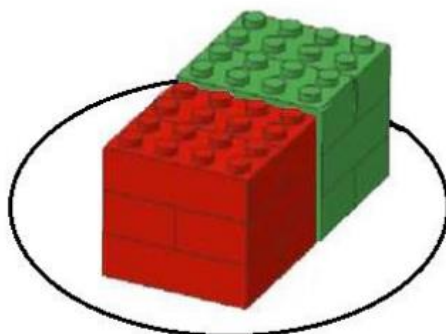
ЭТАП 2. «ПОГРУЗЧИК»

11.2. Второй этап трассы «Погрузчик» представляет собой задание для робота, направленное на сортировку и перемещение деталей - кубиков Lego красного, синего, зелёного цвета, собранных из 6 деталей 2x4, на соответствующий по цвету участок - склад.

11.2.1. По принципу жеребьевки, участник вытягивает карточку, определяющую выбор 2 кубиков из 3 возможных (синий, красный, зеленый) и размещения их в соответствующие зоны склада.

11.2.2. В соответствии с выбранной карточкой участник берет кубики и размещает их в круг, обозначенный на поле 2 этапа.

11.2.3. Кубики ставятся вплотную друг к другу, как показано на рисунке ниже.



ЭТАП 3. «ПОЛОСА ПРЕПЯТСТВИЙ»

11.3. Третий этап трассы «Полоса препятствий» представляет собой задание для робота, направленное на прохождение трассы с препятствиями в

виде «неровной дороги», которая состоит из «болота» (пластины 2x8 на расстоянии 10 см выступами по ходу движения) и «горки» (размер горки 20x20 см высотой 2 см).

Время на прохождение этапа 1,5 минуты.

ЭТАП 4. «ФИНИШНЫЙ»

11.4. Четвёртый этап, финишный, предусматривает по окончании выполненного задания скоростной заезд участников на поле с двумя цилиндрами, которые необходимо объехать.

11.5. Участник должен завершить этап, прибыв в зону финиша, объехав оба цилиндра «змейкой» и сбив флаг с надписью «ИКаР». Время на прохождение этапа 1 минута.

11.6. Два цилиндра имеют размеры: диаметр 5 см, высота 15 см.

12. Оценивание прохождения интеллектуально-практического турнира роботур «Путешествие по техническим музеям»

№ п/п	Оценивание прохождения этапа/ситуации	Количество баллов/время
Этап 1 «Экскурсия»		
1	За каждый пройденный этап (этап считается пройденным, если хотя бы одно колесо пересекло границу заданного квадрата)	5
2	За каждый не пройденный этап	Минус 5
3	Время прохождения этапа (команда прошла этап за 2 мин.)	5
Зона 2 «Тетрис»		
1	Собран прямоугольник	5
2	Количество использованных деталей (использованы все пять деталей – 10б., использовано четыре детали – 5б.)	10 (5)
3	Время сборки составляет не более 2 мин.	5
Этап 2 «Погрузчик»		
1	За каждый кубик, находящийся в зоне соответствующего цвета. Кубик считается перемещенным, если в проекции кубик полностью находится в зоне склада.	10
2	Кубик не находится в зоне соответствующего цвета	Минус 5
3	Время прохождения этапа (команда прошла этап за 2 мин.)	5
Зона 3 «Кодирование»		
1	Время расшифровки составляет не более двух минут	5
2	Последовательность символов расшифрована верно	5
3	Слово не названо	0
Этап 3 «Полоса препятствий»		
1	Время прохождения полосы препятствий (команда прошла этап за 1 мин)	5

2	Прохождение препятствий (баллы назначаются за каждый пройденный этап; этап считается пройденным, если робот преодолел препятствие двумя колёсами)	5
3	Прибытие в пункт назначения: (объект прибыл в пункт - 10 балл; объект прошел половину пути, но не смог продолжить или сошел с дистанции - 5 баллов; не прибыл в пункт назначения - 0 баллов)	10
Этап 4 «Финишный»		
1	Сбит флаг	10
2	Финиш выполнен	5
3	Время прохождения 4 этапа (команда успела за указанное время – 1 мин.)	5

Победитель определяется по наибольшему количеству набранных баллов. При равном количестве баллов учитывается общее время на прохождение этапов и выполнения заданий.

13. Определение победителей:

13.1. В номинации интеллектуально-практический турнир Робо-тур «ТРИЗоТРЕК» победившими считаются команды, занимающие верхние строчки рейтинга, набравшие максимальное количество баллов, и затратившие в соревновании минимальное количество времени.

13.2. В номинации исследовательский проект «На пути к изобретению: идея для людей» победители определяются на основании критериев по наибольшему количеству набранных баллов.

13.3. В номинации «Абсолютный победитель соревнований в категориях «ИКаР - СТАРТ» победитель определяется по наибольшей сумме набранных баллов в номинациях: исследовательский проект «На пути к изобретению: идея для людей», интеллектуально-практический турнир Робо-тур «ТРИЗоТРЕК».

14. Награждение победителей и поощрение участников Конкурса

14.1. Все участники Соревнований получают сертификат в электронном виде.

14.2. Победители Соревнований будут награждены памятными дипломами и призами, предоставленными организаторами и партнерами регионального этапа.

14.3. Орг.взнос для участия – 350 рублей за каждую работу. В орг.взнос входит работа экспертной комиссии и организационные расходы.

14.4. Орг. взнос необходимо внести через банк с пометкой: для регионального этапа Всероссийских робототехнических соревнований «ИКаР-СТАРТ».

14.5. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** при оплате указывайте фамилию и имя руководителя команды.

Банковские реквизиты:

Автономное учреждение Удмуртской Республики «Региональный центр информатизации и оценки качества образования»

ОГРН 1111841008828

ИНН 1841019516

КПП 184101001

р/с 40601810500003000001

в Отделение НБ - Удмуртская Республика

г. Ижевск (Минфин Удмуртии (АУ УР «РЦИ и ОКО», л/с 30874730320)

БИК 049401001

КБК 000000000000000000130

ОКТМО 94701000