

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

**(СТИ НИТУ «МИСиС»)**

309516, Старый Оскол, мкр. им. Макаренко, 42 Тел. (4725)45-12-00, тел./факс: (4725)32-43-61

<http://www.sf-misis.ru> E-mail: [451222@sf-misis.ru](mailto:451222@sf-misis.ru)

ИНН/КПП 7706019535/ 312802001

№ \_\_\_\_\_

На № \_\_\_\_\_

## **РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ «РОБОТЭРА»**

*8 февраля 2019 года, Старый Оскол*

### **Регламент Регионального фестиваля «РоботЭра»**

1. Общие положения регионального фестиваля «РоботЭра» (далее - мероприятие).

1.1. Мероприятие проводится в рамках регионального фестиваля по робототехнике в СТИ НИТУ «МИСиС» 309516, г. Старый Оскол, Белгородской области, микрорайон им. Макаренко, 42.

1.2. Целью проведения мероприятия является развитие в регионе программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России», популяризация робототехники среди учащихся образовательных организаций и активная профориентационная работа в образовательных учреждениях среднего общего и среднего профессионального образования Белгородской области.

1.3. Мероприятие направлено на развитие творческих, познавательных, изобретательских способностей учащихся.

1.4. К участию в мероприятие допускаются учащиеся возраста от 7 до 25 лет включительно.

1.5. Организаторы мероприятия: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», факультет автоматизации и информационных технологий (г.Старый Оскол) и группа компаний «Технологии Надежности» (г. Белгород).

2. Сроки проведения мероприятия.

2.1. Мероприятие проводится с 09 января по 08 февраля 2019 года и включает следующие этапы:

2.1.1. Прием заявок для участия (Приложение 1, 2) и электронных работ – с 09 января по 31 января 2019 года.

2.1.2. Подведение итогов мероприятия – в период с 01 февраля по 08 февраля 2019 года.

2.1.3. Размещение списков победителей и призеров мероприятия на сайте СТИ НИТУ «МИСиС» не позднее 11 марта 2019 года.

### 3. Порядок проведения Мероприятия.

3.1. Мероприятие проводится факультетом автоматизированных информационных технологий. Общее руководство подготовкой и проведением фестиваля осуществляет Оргкомитет с правами жюри (далее – Оргкомитет).

#### 3.2. Оргкомитет:

- формирует и утверждает программу проведения мероприятий;
- информирует об итогах фестиваля органы осуществляющие управление в сфере образования;
- проводит регистрацию участников в соответствии с требованиями Положения о фестивале;
- готовит документацию для допуска участников к мероприятию;
- осуществляет оценку выступлений и проектов (работ) участников в соответствии с настоящим Положением о фестивале, определяет кандидатуры победителей и призеров, распределяет рейтинговые места.

Решение Оргкомитета оформляется протоколом и утверждается председателем Оргкомитета. Итоговый протокол заседания оргкомитета (с правами жюри) конкурса содержит следующие сведения:

- а) количество заявленных и допущенных участников;
- б) общее количество участников с указанием номинации;
- в) рейтинговую оценку проекта (работы).

**Форма проведения:** очная.

**Прием заявок для участия:** с 09 января по 31 января 2019 года.

**Закрытие и подведение итогов фестиваля:** 08 февраля 2019 года.

**Участники фестиваля:** учащиеся образовательных учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования Белгородской области.

#### 3.2. Конкурсными мероприятиями являются:

- **3.2.1. Творческий конкурс рисунков (возраст от 7 до 13 лет):** нужно придумать и нарисовать оригинальную поздравительную открытку на тему: «40 лет СТИ НИТУ «МИСИС».

Требования к работе: Рисунок должен быть ярким и цветным. Конкурсные работы выполняются в графическом редакторе **PowerPoint/Prezi** или **Photoshop**, без использования специализированных онлайн-программ. Формат изображения (16:9) – открытка, плакат, баннер, реклама. Работы, направленные на конкурс, не должны нарушать моральные, этические нормы, акты законодательства.

Требования к оформлению: Работа должна быть подписана в названии файла (<ФИО>.<расширение>).

***При выявлении плагиата или подозрении на него, работа будет снята с конкурса.***

#### Предоставление материалов на конкурс:

– прием работ по электронной почте [shpe-misis@yandex.ru](mailto:shpe-misis@yandex.ru) в формате JPEG и заявок для участия (Приложение 1-2).

– в тексте письма указать: фамилию, имя участника, класс обучения, краткое название образовательного учреждения; фамилию, имя, отчество, должность научного руководителя.

– участие в конкурсе подразумевает согласие автора работы на ее безвозмездное использование организатором конкурса.

#### Критерии оценки конкурса рисунков:

- соответствие содержания работы заявленной теме - от 1 до 3 баллов;
- оригинальность идеи - от 1 до 3 баллов
- творческий замысел - от 1 до 3 баллов

– художественное мастерство (техника и качество исполнения работы) - от 1 до 3 баллов,

– соответствие творческого уровня возрасту автора от 1 до 3 баллов.

Награждение конкурса рисунков:

Все участники конкурса рисунков при очном участии в день открытия мероприятия **08-02-2019** г. получают Сертификаты участников, победители - Дипломы I степени, призеры – Дипломы II, III степени.

**3.2.2. Творческий конкурс инфографики (возраст от 14 до 18 лет):** для участия принимается инфографика в соответствии с заявленной темой конкурса:

- экологическая робототехника (тип инфографики – аналитическая или презентация);
- медицинская робототехника (тип инфографики – новостная или аналитическая);
- образовательная робототехника (тип инфографики – презентация или новостная);
- домашняя робототехника (тип инфографики - презентация);
- промышленная робототехника (тип инфографики – новостная или аналитическая);
- история СТИ НИТУ «МИСиС» (тип инфографики - реконструкция).

Требования к работе: Конкурсные работы выполняются в графическом редакторе **PowerPoint/Prezi** или **Photoshop**, без использования специализированных онлайн-программ. Формат изображения – открытка, плакат, баннер, реклама. Техника исполнения - коллаж, фотомонтаж, анимация. Работы, направленные на конкурс, не должны нарушать моральные, этические нормы, акты законодательства. Инфографика должна быть создана специально для конкурса. При выявлении плагиата или подозрении на него, работа будет снята с конкурса. При использовании авторских материалов следует указать правообладателя источников информации.

Участие в конкурсе подразумевает согласие автора инфографики на ее безвозмездное использование организатором конкурса.

Требования к оформлению:

Обязательным условием является использование графических изображений и текста. Изображение должно быть в меру ярким и цветным. Текст является приложением к инфографике, поэтому должен быть читаем со слайда. Цвет фона слайда не должен сливаться с цветом текста. Стили шрифтов, иконок и цветовой фон, предметы на картинке - это также очень важные элементы. Они все должны сочетаться и в итоге быть органичным целым. Для создания инфографики можно пользоваться любым указанным выше графическим редактором с обязательным указанием его в заявке.

Предоставление материалов на конкурс: по электронной почте

Для участия в конкурсе инфографики необходимо:

– графический файл должен иметь следующее наименование **<ФИО>.<расширение>**

– работу на конкурс предоставить в исходном варианте с расширением\* .jpg, \*png\* (для двумерной графики), файлом с расширением \*gif (для анимационных роликов), \*pez для программы Prezi, \*pdf .

– на слайде в левом нижнем углу разместить: ФИО автора работы, сведения об образовательном учреждении и научного руководителя.

– инфографика и заявка на участие в конкурсе подаются одновременно на адрес электронной почты [shpe-misis@vandex.ru](mailto:shpe-misis@vandex.ru) (Приложение 1-2).

Критерии оценки конкурса инфографики:

– степень раскрытия темы - от 1 до 3 баллов;

- оригинальность идеи и содержания - от 1 до 3 баллов;
- доступность и легкость восприятия подаваемой информации - от 1 до 3 баллов;
- краткость, лаконичность - от 1 до 3 баллов;
- дизайн (цвет, свет, шрифт, рисунок, графические элементы) - от 1 до 3 баллов;
- художественное мастерство (техника и качество исполнения работы) - от 1 до 3 баллов;
- возможность практического использования - от 1 до 3 баллов.

#### Награждение конкурса инфографики:

Все участники конкурса инфографики при очном участии в день открытия мероприятия **08-02-2019** г. получают Сертификаты участников, победители - Дипломы I степени, призеры – Дипломы II, III степени.

### **3.2.3. Конкурс проектных работ и 3D-моделей [Любая категория]**

#### **1. Направления конкурса**

1.1. Конкурс (Выставка) проводится по следующим направлениям проектных работ:

- игровые и образовательные интеллектуальные системы, и роботы, которые могут быть использованы в игровой и образовательной деятельности детей и взрослых;
- бытовая робототехника (интеллектуальные системы и роботы, используемые в быту и оказывающие помощь людям, способствующие более эффективному ведению хозяйства и рациональному энергопотреблению);
- промышленная робототехника (интеллектуальные системы и роботы, позволяющие усовершенствовать существующие технологические процессы в промышленности, позволяющие заменить труд человека и повышающие уровень его безопасности на производстве);
- транспортная робототехника (интеллектуальные системы и роботы для транспортных систем, эффективной и безопасной перевозки людей и грузов, роботизированные транспортные средства и оборудование);
- роботы на службе города (интеллектуальные системы и роботы, которые могут использоваться в городе и оказывающие помощь людям).
- экстремальная робототехника (интеллектуальные системы и роботы, облегчающие работу человека или заменяющие его в экстремальных условиях: ликвидация последствий аварий и катастроф, космическая робототехника, морская робототехника и т.п.).

1.2. Конкурс проводится так же и среди 3D-моделей, самостоятельно разработанных и реализованных участниками соревнований, для направлений образование и наука, и выполненных на 3D-принтере.

#### **2. Предоставление материалов на выставку**

2.1. Для участия в Выставке необходимо направить до **«31» января 2019 года** заявку с указанием направления (приложение 1-5), в электронном виде по e-mail: [shpe-misis@yandex.ru](mailto:shpe-misis@yandex.ru)

2.2. Программа Выставки составляется членами Оргкомитета в соответствии с поступившими заявками и после предварительного ознакомления с моделями, проектами (работами) представленными на Выставку.

2.3. О времени и месте проведения выставки будет сообщено дополнительно участникам, подавшим заявки и прошедшими предварительный отбор.

2.4. Технические вопросы и вопросы по участию в выставке можно задавать по тел: 8-4725-45-12-17, доб. 279;

2.5. Каждая работа должна иметь табличку с указанием названия работы, образовательной организации, фамилии, имени и возраста автора(ов), ФИО педагога (приложение 5).

### **3. Программа выставки**

#### **3.1. Программа:**

- экспозиция работ;
- конференция (представление участника, демонстрация действующих моделей, изобретений и рационализаторских разработок, ответы на вопросы). На представление и защиту каждого проекта отводится **не более 4 мин**;

3.2. Участники должны иметь необходимые средства и инструменты, обеспечивающие настройку и демонстрацию заявленных моделей роботов на Выставке;

3.3. Модели роботов изготавливаются учащимися самостоятельно из материалов и средств, применяемых в робототехнике;

3.4. Представители Оргкомитета заслушивают участников, задают вопросы и принимают решение о награждении Дипломами I, II и III степеней

*Педагоги не могут принимать участие в сборке и отладке роботов во время их демонстрации.*

### **4. Определение победителей**

4.1. Победитель определяется в соответствии с представленными ниже критериями.

#### **Оригинальность и/или творческий подход:**

- Проекты, в которых явно проявляются творческие способности и оригинальность участников соревнования, получают больше очков, чем проекты, показывающие обычную сценку. Например, при отображении темы робота-спортсмена это может быть: изобретение нового вида спорта, нахождение нового способа участия робота в известных видах спорта или нахождение нового способа лаконичного изображения известных видов спорта. Такие проекты получают больше очков, чем просто демонстрация робота, поднимающего штангу.

Максимальный балл – 50

#### **Техническая сложность:**

- Проекты, более сложные в техническом исполнении, получают больше очков, чем проект, который просто использует большое количество конструкционных материалов.

Максимальный балл – 50

#### **Презентация (демонстрация):**

- Более интересные в художественном отношении проекты, презентация которых сопровождается активными действиями участников команды и/или вовлечением зрителей в некоторое действие, получают больше очков, чем те проекты, которые работают изолированно.

Максимальный балл – 30

#### **Динамичность:**

- Проекты с высоким уровнем исполнения, которые максимально используют предоставленное место и являются самыми динамичными, получают больше очков, чем статичные проекты.

Максимальный балл – 20

### **5. Подведение итогов и награждение победителей**

5.1 Победители и призеры Выставки награждаются дипломами I - III степеней.

5.2 Руководители проектов (педагоги), подготовившие победителей и призеров, награждаются Благодарственными письмами.

5.3 Участники Выставки, не занявшие призовых мест, в день открытия мероприятия при личном участии получают Сертификат участников.

5.4 Информация о выставочных работах финалистов будет размещена на сайте

СТИ НИТУ МИСИС <http://sf.misis.ru>, и опубликована в газете СТИ НИТУ МИСИС «Технолог».

В рамках мероприятия 08-02-2018 г. для всех желающих проводятся:

- мастер-классы по робототехнике: «Лего-конструирование» и «Робототехника на базе Arduino»;
- мастер-классы по беспилотным летательным аппаратам;
- лекция по беспилотным летательным аппаратам (ГК «Технологии надежности»).

В свободном режиме все участники мероприятия могут посетить фотовыставку «Современные беспилотные летательные аппараты» и зону игровых симуляторов.

### **3.2.4. Спортивные соревнования по робототехнике (возраст от 7 до 18 лет):**

К участию в соревнованиях допускаются команды, использующие для изучения робототехники ЛЕГО и другие конструкторы. Количество команд не ограничено. Команда состоит из двух участников (операторов). Один из членов команды – капитан. Возможно индивидуальное участие. Для команды возможно участие как в отдельных категориях соревнования, так и во всех сразу.

Соревнования проводятся по различным категориям:

#### **а) «Чертёжник» [Категория Lego]**

##### **1. Поле**

1.1. Размеры игрового поля 1200x900 мм, рис. 1.

1.2. Поле представляет белую ровную поверхность, на которой можно рисовать.

1.3. На поле нанесены черные точки (диаметр 40 мм), вокруг которых нарисованы окружности (диаметр 100 мм).

1.4. Количество точек, их расположение, точка СТАРТА, точка ФИНИША и шаблон рисунка, состоящего из N отрезков, объявляется в день соревнований, но не менее, чем за 2 часа до начала заездов.

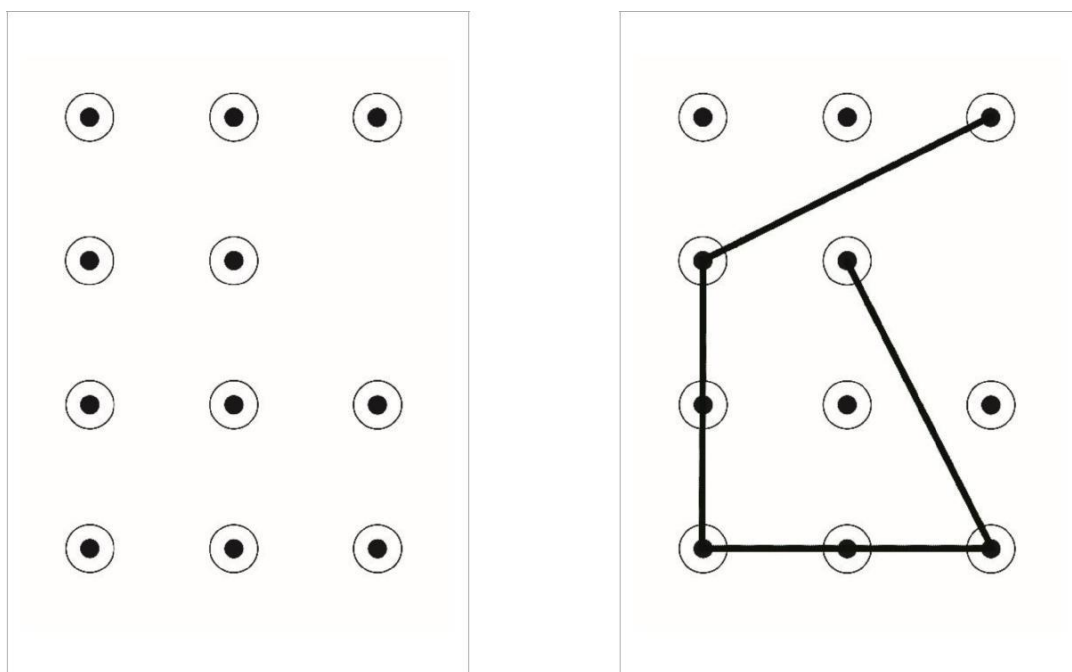


Рис. 1. Пример расстановки точек на поле и пример отрезков

##### **2. Требования к роботу**

2.1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры. Маркер, установленный на роботе, в зачет размера не принимается.

2.2. Робот должен быть автономным. Робот может быть собран на любой базе программируемых робототехнических конструкторов

2.3. Количество используемых моторов – не более 3.

2.4. Нельзя пользоваться датчиками, за исключением датчика поворота мотора, встроенного в сервопривод и датчика касания для запуска робота. Пользоваться датчиками запрещено в том числе и в процессе отладки робота, а также запрещено использование любых приспособлений для позиционирования.

2.5. Маркер может быть закреплен с помощью канцелярских резинок или любых других деталей. Маркер выдается организаторами соревнования в день заездов.

2.6. Конструкция робота должна иметь механизм подъема и опускания маркера.

2.7. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN или с помощью датчика касания.

### **3. Правила проведения состязаний**

3.1. Цель робота – за минимальное время проехать по полю, начертив заданный рисунок из N отрезков с помощью закрепленного маркера.

3.2. Количество попыток – 2.

3.3. Перед началом попытки робот ставится так, чтобы опущенный маркер находился в центре круга точки СТАРТА, направление участник определяет самостоятельно.

3.4. После начала попытки робот должен соединить точки таким образом, чтобы переместиться из точки СТАРТА в точку ФИНИША, объявленных судьей, построив заданную фигуру.

3.5. Точки должны быть соединены прямой линией, образуя при этом отрезок. Линии, не являющиеся прямыми (например, дуги), являются линиями, отличающимися от шаблона, т.е. за них начисляется штрафной балл.

3.6. Соединение пары точек считается отдельным отрезком. Каждое повторное соединение пары точек считаются отдельными отрезками и увеличивает количество нарисованных отрезков на единицу.

3.7. Последовательность прохождения точек не имеет значения.

3.8. Окончание попытки фиксируется либо в момент полной остановки робота, либо по истечении 2 минут, либо при выходе робота за границы поля. Досрочная остановка попытки участником – запрещена. При выходе робота за границы поля в зачет принимается результат по баллам и фиксирование времени в 120 секунд.

3.9. Если робот дисквалифицирован в данном заезде, то в протоколе фиксируется время в 120 секунд и максимальная сумма штрафных баллов.

3.10. При остановке робота в точке ФИНИША, маркер должен быть в опущенном положении.

### **4. Подсчет баллов и определение победителя**

4.1. Задание состоит из N-го количества отрезков. Если робот начертил не более N отрезков:

а) за каждую пару правильно соединенных контрольных точек участник получает:

- 50 баллов, если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек;

- 25 баллов, если отрезок начинается или заканчивается в зоне окружности;

б) 0 баллов, если отрезок не соединяет точки, то есть за пределами окружности, при этом хотя бы за пределами одной точки.

в) штраф 100 баллов, если отрезок отличается от шаблона и соединяет точки, в том числе в зоне окружности.

4.2. Если робот начертил более N отрезков, тогда за каждый отрезок участник получает:

а) за каждую пару правильных контрольных точек:

- 50 баллов, если отрезок начинается и заканчивается в зоне закрашенных точек и совпадает с шаблоном;

- 25 баллов, если отрезок начинается или заканчивается в зоне окружности;

- 0 баллов, если отрезок начинается или заканчивается вне зоны окружности;

б) штраф 100 баллов, если отрезок отличается от шаблона.

4.3. При повторном соединении пары точек:

а) правильные контрольные точки – положительный балл за все отрезки между этими точками не начисляются;

б) точки, отличающиеся от контрольных – штрафной балл начисляется, но только как за один отрезок.

4.4. При полном соблюдении условия начала движения из точки СТАРТА, завершения движения в точке ФИНИША (с опущенным маркером) и правильно соединенных не менее одной пары точек – дополнительно начисляется 50 баллов.

4.5. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.

4.6. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.

4.7. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

#### **Внимание!**

Запрещается использование собственных маркеров во время заездов и отладки в день соревнований, в случае нарушения – дисквалификация.

**б) «Перевозчик»** [Любая платформа]

#### **1. Условия состязания**

1.1 За минимальное время робот должен переместить кубики заданного размера на базу в определенном порядке.

#### **2. Игровое поле**

2.1 Размеры игрового поля 2400x1200 мм, рис. 1;

2.2 Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 18-25 мм;

2.3 СТАРТ – зона размером 250x250 мм;

2.4 БАЗА – зона размером 200x200 мм для размещения перемещенных кубиков;

2.5 Кубик большой – размер стороны 50±5 мм. Вес – 50±5 гр. На двух смежных сторонах имеется цветная метка размером 40x40 мм. Цвет метки – черный, белый;

2.6 Кубик малый – размер стороны 40±5 мм. Вес – 40±5 гр. На двух смежных сторонах имеется цветная метка размером 40x40 мм. Цвет метки – черный, белый;

2.7 Отметка: квадрат со стороной 55 мм для установки большого кубика с меткой 44x44 мм внутри для установки малого кубика;

2.8 Цвета меток кубика и порядок перемещения определяются в день соревнований на основе жеребьевки;

2.9 Количество кубиков каждого цвета, а также их расстановка на отметках определяется Главным судьей соревнований перед началом заезда, после сдачи роботов в карантин;



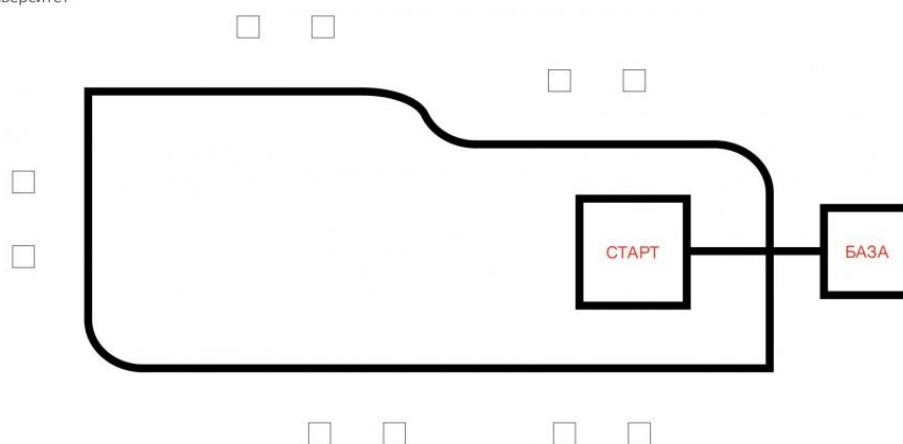


Рис. 1. Пример игрового поля

### 3. Робот

3.1 Робот должен быть автономным. Робот может быть собран на любой базе программируемых робототехнических конструкторов;

3.2 Размер робота на старте не превышает 250x250x250 мм;

3.3 Программирование робота осуществляется в день соревнований.

### 4. Правила проведения состязаний

4.1 Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах;

4.2 Продолжительность одной попытки составляет 90 секунд;

4.3 Робот стартует из зоны СТАРТ. До старта никакая часть робота не выступает из зоны;

4.4 Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN;

4.5 Положение цветных меток кубика относительно линии устанавливается на усмотрение участников команды. Время на установку кубиков перед заездом – не более 60 секунд.

4.6 Робот должен двигаться строго по линии, перемещая большие кубики в зону БАЗА. Порядок перемещения кубиков определен жеребьевкой цветов, таким образом, в первую очередь перемещаются все кубики первого цвета, затем все кубики второго цвета. Кубики малого размера не зависимо от цвета метки должны остаться на местах.

4.7 По просьбе участника, после выгрузки кубика в зону БАЗА и отъезда робота от зоны судья убирает кубик из зоны, фиксируя его положение.

4.8 Робот может перемещать одновременно не более двух больших кубиков одного цвета.

4.9 При перемещении более двух кубиков одного цвета баллы не начисляются.

4.10 За одновременное перемещение кубиков разного цвета баллы не начисляются.

4.11 Маленькие кубики робот может “трогать”, но они должны оставаться на месте по окончанию заезда. Маленький кубик считается на месте если хотя бы одна его часть касается зоны в которой он находился.

4.12 Время выполнения задания фиксируется только после перемещения всех больших кубиков в зону БАЗА в соответствующем жеребьевке порядке.

4.13 Последовательность обнаружения кубиков определяется участниками команды.

4.14 Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он завершает свою попытку с фиксированием времени в 90 секунд и суммой набранных баллов.

4.15 Если робот дисквалифицирован в данном заезде, то в протоколе фиксируется время в 90 секунд и двойная максимальная сумма штрафных баллов.

## 5. Баллы

5.1 Существуют баллы за задания и штрафные баллы, которые в сумме дают итоговые баллы.

### Баллы за задания

Перемещенные роботом кубики в зону БАЗА:

- **50 баллов** за каждый кубик, перемещенный в соответствующем жеребьевке порядке;
- **25 баллов** за каждый кубик частично в зоне, перемещенный в соответствующем жеребьевке порядке;
- **0 баллов** за каждый кубик полностью или частично в зоне, перемещенный в несоответствующем жеребьевке порядке.

### Штрафные баллы

Кубики, не перемещенные роботом в зону БАЗА:

- **25 баллов** за каждый большой кубик, не перемещенный роботом в зону, независимо от его местоположения на поле. Фиксация производится после остановки времени;
- **10 баллов** за каждый малый кубик, перемещенный роботом в зону БАЗА. Фиксация производится после остановки времени;
- **5 баллов** за каждый малый кубик не находящийся на месте и не перемещенный роботом в зону БАЗА.

## 6. Правила отбора победителя

6.1 Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов;

6.2 Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.

### в) Пилотирование в кубе [Категория Tiny Whoop]

#### 1. Условия состязания

1.1. Задача заключается в прохождении трассы от метки «Старт» до метки «Финиш». Коптер должен взлететь с метки «Старт», пролететь через контрольные точки, облететь препятствия и приземлиться на метке «Финиш»;

1.2. Для овладения основами пилотирования коптера, способного летать в ограниченном пространстве в помещении, всем участникам предоставляется тренировочное время для пробных полётов под руководством инструктора;

1.3. Трасса полигона выстраивается в случайном порядке и может быть изменена в день соревнований судьями;

1.4. Опорные точки, метки «Старт» и «Финиш», а также препятствия выставляются судьями в день соревнований.

#### 2. Куб

2.1. На закрытом полигоне (рис. 1) располагаются такие препятствия, как обруч, ворота, куб, через которые должен пролететь коптер, не касаясь их опорными частями.

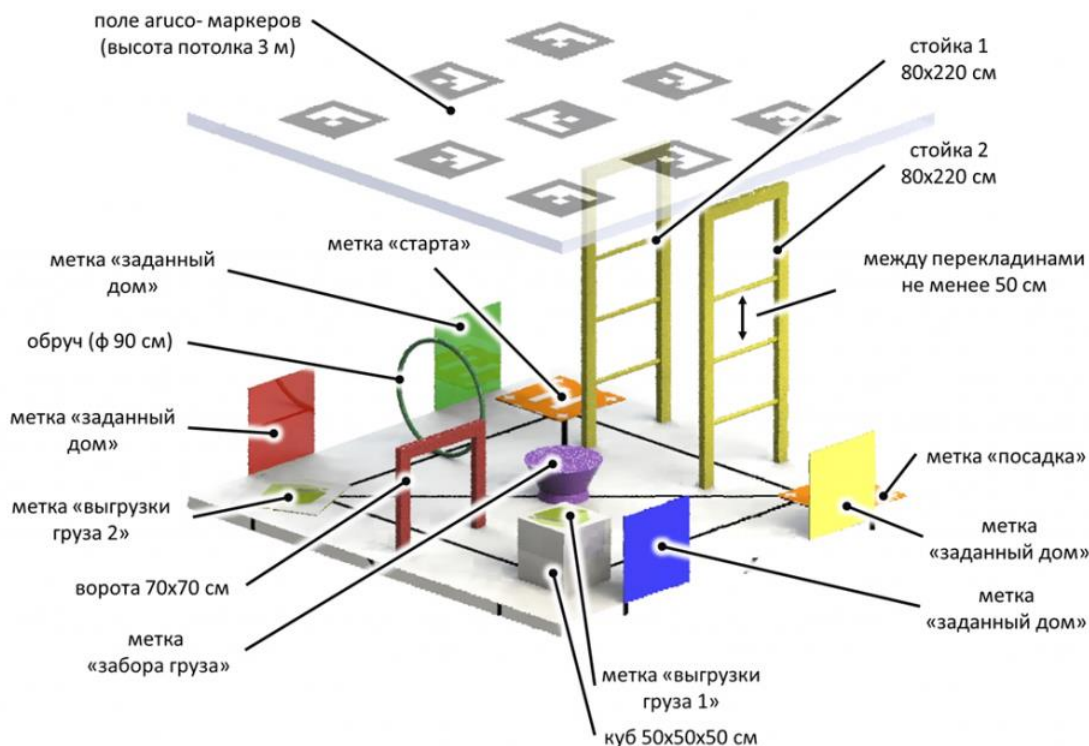


Рисунок 1 Схема полигона

### 3. Выполнение задания

3.1. Участникам предоставляется возможность провести несколько тренировочных полётов под руководством инструктора перед выполнением зачётного вылета. В рамках одного вылета участник должен как можно быстрее пройти трассу. Всем участникам предоставляется 2 зачётных попытки.

#### Трасса:

1. *Взлёт в пределах метки «Старт»* (коптер должен взлететь в пределах метки «Старт»);
2. *Зависание в пределах метки «Старт»* (коптер должен зависнуть в пределах метки «Старт» в течении 5 секунд);
3. *Пролёт через обруч* (коптер должен аккуратно пролететь сквозь обруч);
4. *Пролёт через ворота* (коптер должен аккуратно пролететь сквозь ворота);
5. *Посадка в пределах метки «Посадка»* (коптер должен осуществить посадку в пределах соответствующей метки).

### 4. Правила отбора победителя

- 4.1 Победителем становится участник, прошедший всю трассу;
- 4.2 В случае, если прошедших трассу несколько, побеждает участник, преодолевший всю трассу за меньшее количество времени;

#### г) Ралли по коридору [Любая платформа]

##### 1. Трасса

1.1. Трасса для движения робота представляет собой извилистый коридор шириной от 1 м до 2 м с возможными неровностями стен (выступы и проемы до 5 см глубиной) и возможными препятствиями на полу в виде «лежачих полицейских» высотой до 2,5 см с углом наклона до 35 градусов;

- 1.2. Стенки трассы имеют высоту не менее 20 см;
- 1.3. Возможны щели шириной до 3,5 см в стыках между элементами стенок;
- 1.4. Длина трассы – от 10 до 20 м.

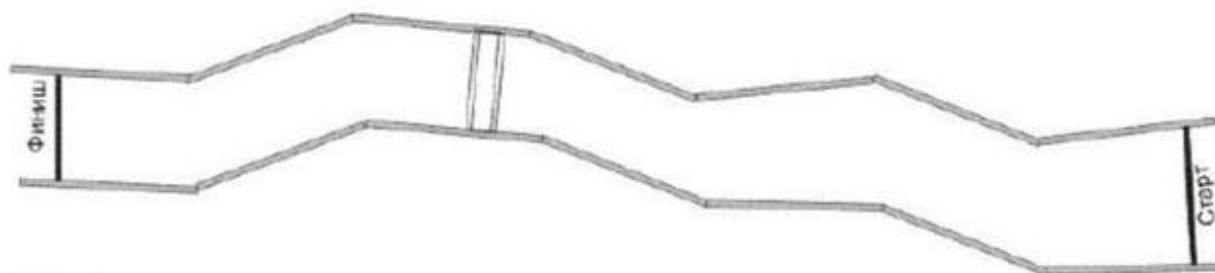


Рис.1. Пример трассы

## 2. Требования к роботу

- 2.1. Размер робота не должен превышать 50x50x50 см;
- 2.2. Вес робота не должен превышать 2 кг;
- 2.3. Робот должен быть автономным.

## 3. Условия состязаний

- 3.1. Робот должен преодолеть трассу от старта до финиша за наименьшее время.
- 3.2. За касание стенки роботу дается штрафное очко. Если робот продолжает движение в соприкосновении со стенкой, то за каждый метр такого движения он получает дополнительное штрафное очко. Робот, получивший 3 штрафных очка, снимается с трассы.
- 3.3. Каждой команде дается 2 попытки.
- 3.4. Побеждает робот, который добрался до финиша за наименьшее время и с наименьшим количеством штрафных очков. Если по прошествии 2 минут робот не добрался до финиша, то учитывается его максимально пройденное расстояние до финиша.

## д) Сумо 25x25 [Категория Lego]

### 1. Поле

- 1.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см (см. рис. 4).
- 1.2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.
- 1.3. Красной точкой отмечен центр круга.
- 1.4. Поле может быть в виде подиума высотой 1-2 см.

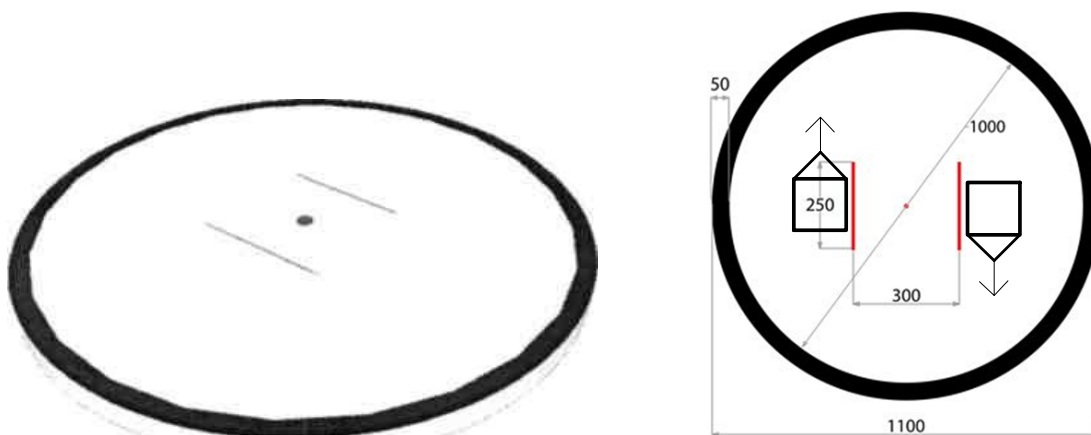


Рис. 4. Игровое поле

## 2. Требования к роботу

- 2.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких-либо комплектующих, кроме тех, которые могут как-то повредить поверхность поля.
- 2.2. Во время всего раунда:
  - размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
  - вес робота не должен превышать 1 кг.
- 2.3. Робот должен быть автономным.

2.4. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий других роботов, или как-либо повреждающий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.

2.5. Перед матчем роботы проверяются на габариты и вес.

2.6. Конструктивные запреты:

- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота;
- запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду;
- запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования;
- запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника или запутывающие его;
- запрещено использовать жидкие, порошковые и воздушные вещества в качестве оружия против робота-соперника;
- запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества;
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику;
- роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты снимаются с соревнований.

2.7. Участники имеют право запускать разные программы роботов в каждом раунде.

### **3. Условия состязания**

3.1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания –вытолкнуть робота-противника за чёрную линию ринга (или столкнуть с подиума).

3.1.1. Перед началом состязания роботы устанавливаются на отметке следующим образом: один робот стоит лицом, а другой спиной к судье.

3.2. После начала состязания роботы должны выполнить поиск противника, после чего начать двигаться по направлению друг к другу до столкновения. После столкновения роботы могут свободно маневрировать по рингу.

3.3. Если робот хотя бы одним колесом оказывается за пределами чёрной линии, робота засчитывается проигрыш в раунде (если используется поле в виде подиума, то проигрыш засчитывается, если робот любой своей частью касается поверхности за пределами подиума).

3.4. Если по окончании раунда ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.

3.5. Если победитель не может быть определён способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

3.6. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

### **4. Проведение Соревнований.**

4.1. Все участники разбиваются на группы исходя из общего количества человек и количества полей.

4.2. Групповой этап - в каждой группе проводятся соревнования по схеме «каждый с каждым». Участники набравшие наибольшее количество очков переходят в финальный этап. Количество мест на выход из группы определяется главным судьёй в день соревнований.

4.3. Финальный этап – прошедшие в финал участники соревнуются по схеме «каждый с каждым».

4.4. До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

4.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья даёт 3 минуты на устранение нарушения. Если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

4.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (например, загрузить программу, поменять батарейки) до конца попытки.

4.7. После объявления судьей о начале раунда, роботы выставляются операторами рядом с красными линиями, один робот стоит лицом, а другой спиной к судье

4.8. После сигнала на запуск роботов операторы запускают программу.

4.9. После начала состязания роботы должны выполнить поиск противника, после чего начать двигаться по направлению друг к другу до столкновения.

4.10. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 1 метр в течении 5 секунд.

4.11. Если роботы не сталкиваются в течение 5 секунд после начала раунда, то робот из-за которого, по мнению судьи, не происходит столкновения считается проигравшим в раунде.

4.12. Если роботы едут по прямой и не успевают столкнуться за 5 секунд, то робот находящийся дальше от центра поля считается проигравшим в раунде.

### **5. Судейство**

5.1. Оргкомитет оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

5.2. Судья может использовать дополнительные раунды для разъяснения спорных ситуаций.

5.3. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

5.4. Переигровка раунда может быть проведена по решению судей в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо, когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

5.5. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

### **6. Правила отбора победителя**

6.1. Победитель определяется по наибольшему количеству побед.

## **е) Траектория с инверсией [любая платформа]**

### **1. Трасса**

1.1. Поле представляет собой белое основание с чёрной линией траектории, а также элементы с чёрным основанием и белой линией;

1.2. Линия представляет собой непрерывную кривую толщиной 18-25 мм;

1.3. Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными. Линии могут пересекаться и при этом образовывать прямой угол. На линии встречаются чёрные прямоугольные области с нанесенной на них белой прямой и дугообразной линией;

1.4. Допускается наличие участков трассы с прерывистыми (поперечными) линиями;

1.5. Цвет линии противоположен цвету области, по которой она проходит (участки, на которых линия проходит по чёрным областям имеют белый цвет, по белым областям – чёрный). Пример трассы приведён на рис. 1.

1.6. Размеры поля 1000x2000 мм;

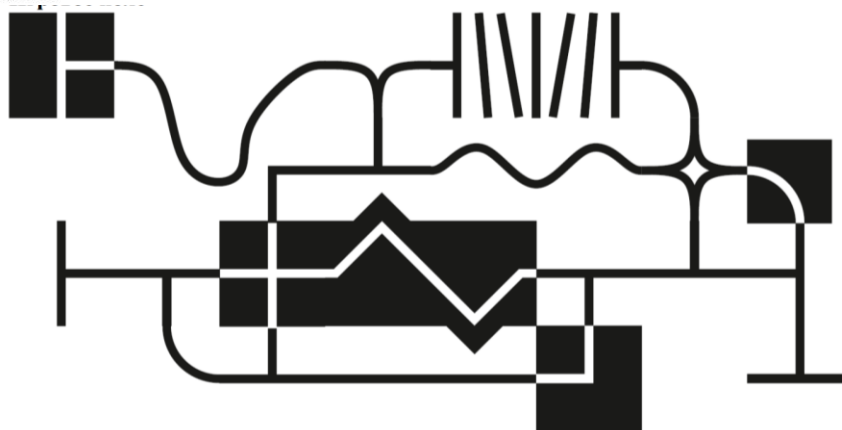


Рис. 1. Пример трассы

## 2. Требования к роботу

- 2.1. Размер робота не должен превышать 25x25x25 см;
- 2.2. Вес робота не должен превышать 1 кг;
- 2.3. Робот должен быть автономным;
- 2.4. Робот может быть собран на любой базе программируемых робототехнических конструкторов.

## 3. Условия состязания

- 3.1. Судья соревнований определяет место старта и финиша в день соревнований;
  - 3.2. На стартовой позиции робот устанавливается колесами перед линией старта, датчики света (цвета) могут выступать за стартовую линию;
  - 3.3. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика;
  - 3.4. В зачёт принимается суммарный результат (время и очки) двух попыток;
  - 3.5. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колёса заедут на линию финиша;
  - 3.6. Прохождение останавливается если:
    - робот потеряет линию более чем на 5 секунд;
    - робот срежет траекторию, т.е. потеряет линию и вернётся обратно, при этом сократив общее расстояние, которое необходимо проехать вдоль линии.
  - 3.5. Если во время попытки робот съедет с линии, т.е. окажется всеми колесами с одной стороны линии, то в зачёт принимается:
    - время до съезда с линии;
    - за прохождение перекрёстков (10 очков за каждый) и повороты на перекрёстках (10 очков за каждый);
    - прерывистые элементы - 50 очков за каждый элемент;
    - инверсные линии - 40 очков за каждый элемент;
    - инверсные перекрёстки - 50 очков за каждый.
  - 3.6. Очки за элемент начисляются только в том случае, если он полностью преодолен роботом;
  - 3.7. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов;
  - 3.8. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колёса заедут на линию финиша;
  - 3.9. Команда, преодолевшая объявленную судьей дистанцию полностью, получает максимально возможное количество очков.
- ## 4. Правила отбора победителя
- 4.1. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков;
  - 4.2. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.
- Победители и призеры соревнования награждаются Дипломами фестиваля.

## КОНТАКТЫ:

309530, Белгородская область, г. Старый Оскол, мкр. Макаренко, д. 42, 1 корпус, каб. 420, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», факультет автоматизации и информационных технологий.

Дополнительную информацию можно получить по телефону: **8 (4725) 45-12-17** (Михайлюк Екатерина Андреевна) или электронной почте [prof\\_fait@mail.ru](mailto:prof_fait@mail.ru)

Подробная информация о Фестивале представлена на сайте:  
<http://sf.misis.ru> и в социальных сетях.



[https://vk.com/shpe\\_sf\\_misis](https://vk.com/shpe_sf_misis)



**Приложение 1.**

**ОБРАЗЕЦ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В РЕГИОНАЛЬНОМ  
ФЕСТИВАЛЕ «РОБОТЭРА»**

Ф.И.О. участника фестиваля (строго по паспорту)	
В каком классе вы учитесь (профиль)?	
Полное наименование общеобразовательного учреждения	
Обучаетесь ли вы в Школе программистов-электроников СТИ НИТУ «МИСиС»?	
Контактная информация участника фестиваля: (адрес места жительства)	
Контактный телефон (мобильный/домашний с кодом города)	
e-mail	
Укажите вид мероприятия для участия:  <i>1. Конкурс рисунков (указать какой графический редактор используется для создания изображения)</i>  <i>2. Конкурс инфографики (указать какой графический редактор используется для создания изображения)</i>  <i>3. Конкурс проектных работ и 3D-моделей</i>  <i>4. Участие в спортивных соревнованиях по робототехнике (указать какой вид состязаний)</i>  <i>5. Лекция на тему: «Дроны. Новый инструмент решения сложных задач в современном мире»</i>  <i>6. Участие в мастер-классе по робототехнике:</i> <i>6.1 «Лего-конструирование»</i>  <i>6.2 «Робототехника на базе Arduino»</i>	
Откуда вы узнали о фестивале?	

Заявки принимаются в формате \*.doc (Word 2003).

## Приложение 2.

### Согласие родителя (законного представителя) участника олимпиад школьников на обработку персональных данных своего ребенка (подопечного)

Я, \_\_\_\_\_,  
(ФИО родителя (законного представителя) полностью)  
проживающий по адресу \_\_\_\_\_,  
(адрес)  
паспорт серия \_\_\_\_\_ номер \_\_\_\_\_,  
выдан \_\_\_\_\_,  
(кем и когда выдан)  
являясь родителем (законным представителем)  
\_\_\_\_\_  
(ФИО ребенка (подопечного) полностью)  
на основании \_\_\_\_\_,  
(реквизиты доверенности или иного документа, подтверждающего полномочия представителя)  
проживающего по адресу \_\_\_\_\_,  
(адрес)  
паспорт (свидетельство о рождении) серия \_\_\_\_\_ номер \_\_\_\_\_, выдан \_\_\_\_\_,  
(кем и когда выдан)

настоящим подтверждаю

– свое согласие на предоставление и обработку оператору списка участников, победителей и призеров Регионального робототехнического фестиваля «РОБОТЭРА» (далее – Мероприятие) в городе Старый Оскол СТИ НИТУ «МИСиС» (г. Старый Оскол, м-н Макаренко, д.42, корпус1, ауд.420, <http://sf.misis.ru>).

Я даю согласие на использование персональных данных моего ребенка (подопечного) в целях организации, проведения, подведения итогов Мероприятие.

Настоящее согласие предоставляется на осуществление действий в отношении персональных данных моего ребенка (подопечного), которые необходимы или желаемы для достижения указанных выше целей, включая сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изложение), использование, распространение (в том числе передачу третьим лицам), обезличивание, блокирование.

Настоящим я даю согласие на обработку следующих персональных данных моего ребенка (подопечного): фамилия, имя, отчество, дата рождения, название и номер школы, класс, результат участия, контактная информация.

Я согласен (сна), что обработка персональных данных может осуществляться как с использованием автоматизированных средств, так и без таковых.

Я согласен (сна), что следующие сведения о моем ребенке (подопечном): «фамилия, имя, отчество, дата рождения, название и номер школы, класс, результат участия» могут быть указаны на дипломах.

Я согласен (сна), что следующие сведения о моем ребенке (подопечном): «фамилия, имя, отчество, название и номер школы, класс, результат участия на этапах олимпиады школьников» могут быть размещены на сайтах в списках победителей и призеров Мероприятие.

Согласие на обработку персональных данных моего ребенка (подопечного) действует с даты его подписания до даты отзыва, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации. Я уведомлен о своем праве отозвать настоящее согласие в любое время. Отзыв производится по моему письменному заявлению в порядке, определенном законодательством Российской Федерации. Мне известно, что в случае исключения следующих сведений: «Фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, школа, класс, результат участия в интеллектуальном соревновании» оператор базы персональных данных не подтвердит достоверность дипломов или грамот обучающегося.

Я подтверждаю, что, давая настоящее согласие, я действую по своей воле и в интересах ребенка, родителем (законным представителем) которого я являюсь.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

Расшифровка

*Заявка и согласие отправляются единым архивом, названным по фамилии участника.  
Тема письма указывается по шаблону "Иванов И.И. (тестирование)",  
где фамилия и инициалы принадлежат участнику пробного тестирования.  
Заявка должна быть представлена в электронном виде в формате MS Word \*.doc или \*.docx,  
согласие на обработку персональных данных должно быть представлено в виде отсканированного заполненного  
от руки документа (разборчиво) в формате \*.pdf или \*.jpeg.  
Для каждого участника заполняется отдельная заявка.*

**Приложение 3.**

**ЗАЯВКА  
НА УЧАСТИЕ ЭКСПОНАТА В ВЫСТАВКЕ «КОНКУРС ПРОЕКТНЫХ РАБОТ  
И 3D-МОДЕЛЕЙ «РОБОТЭРА»**

<b>Название проекта</b>		
<b>Автор(ы)</b>		
<b>Название организации</b>		
<b>Руководитель проекта</b>		
<b>ЗАЯВЛЕННАЯ КАТЕГОРИЯ (Краткое описание проекта)</b>		
<b>Требования к выставочным площадям и оборудованию</b>		
<b>Контактное лицо</b>		
<b>Почтовый адрес</b>		
<b>Телефон</b>		
<b>E-mail</b>		

## Приложение 4.

### ПРИМЕР АННОТАЦИИ ЭКСПОНАТА

#### Робот телеприсутствия «Айтишка»

- Экспонат основан на использовании комплекса различных алгоритмов и технологий, реализованных и разработанных на кафедре автоматизированных и информационных систем управления СТИ НИТУ «МИСИС» в секции робототехники. Позволяет школьникам и студентам ознакомиться с задачами по робототехнике.
- Целью данного экспоната является популяризация науки среди студентов и школьников, а именно робототехники, программирования, искусственного интеллекта.
- Экспонат будут обслуживать три человека. Экспонат является интерактивным, отдельная презентация не требуется. Одновременно с экспонатом может ознакомиться порядка 10-20 человек.



## Приложение 5.



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

### Региональный фестиваль «РоботЭра»

Название проекта

Автор(ы) *ФИО*

Название организации

Руководитель проекта *ФИО, должность*