



**Разработано Утверждаю**

**Зам. начальника отдела Проректор по научной**

**организации научной работе, профессор**

**деятельности молодых ученых**

**и студентов**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.К. Сим \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Пешков**

**«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Положение

Конкурс робототехники «РобоТех 38»

В рамках закрытия Всероссийского фестиваля науки 2014

1. **Общие положения**

В целях активизации развития интеллектуального потенциала и научного уровня молодежи, популяризации инженерных специальностей среди молодежи, стимулирования инновационного развития регионов **Восточной Сибири и Дальнего Востока**, министерство образования и науки РФ и Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет проводит конкурс робототехники в рамках Всероссийского фестиваля науки.

**2. Цели Конкурса**

2.1. Содействие развитию творческой активности и популяризации инженерных специальностей среди молодежи в области робототехники;

2.2. Популяризация технического моделирования среди учащихся образовательных учреждений;

2.3. Выявление и поддержка талантливой и одаренной молодежи, приобщение ее к творческой деятельности

**3. Задачи Конкурса**

* 1. Формирование логического мышления молодёжи, вовлечение её в научную и инновационную деятельность;
  2. Выявление оригинальных идей роботов, которые могут быть в дальнейшем практически реализованы;
  3. Формирование у молодежи навыков создания моделей роботов;
  4. Формирование новых знаний, умений и компетенций у обучающихся в области инновационных технологий, радиоэлектроники, механики и программирования;

**4. Участники Конкурса**

* 1. В Конкурсе могут принимать участие обучающиеся образовательных учреждений среднего образования, средне-специальных образовательных учреждений, учреждений высшего профессионального образования (в том числе аспиранты);
  2. Состав команды:

а) руководитель команды (на момент проведения Конкурса не моложе 21 года) – 1 человек;

б) члены команды (программисты, конструкторы, операторы ассистенты и др. – обучающиеся образовательного учреждения) – не более 4х человек;

* 1. Участники допускаются к участию в Конкурсе с полностью готовым (собранным, запрограммированным и протестированным) роботом;
  2. Команда в каждой категории может представить только одного робота;
  3. Роботы не должны содержать в себе взрывоопасных, легковоспламеняющихся, химически и биологически опасных материалов, частей и деталей, способных причинить вред здоровью человека.

**5. Номинации Конкурса**

*5.1. Категория «Показательное выступление»*

В рамках категории «Показательное выступление» каждая команда должна представить робота и провести презентацию в виде рассказа о нем и обо всех его достоинствах, а так же показать все, на что способен представляемый робот.

*5.2. Категория «Специальное задание»*

В рамках подкатегории «Специальное задание» проводится три состязания, по сумме результатов которых определяется победитель в данной категории.

5.2.1. Сумо

В этом состязании участникам необходимо подготовить робота, способного наиболее эффективно выталкивать робота-противника за пределы черной линии ринга.

5.2.2. Лабиринт

В этом состязании участникам необходимо подготовить робота, способного наиболее быстро проехать от зоны старта до зоны финиша по лабиринту, составленному из типовых элементов.

5.2.3Слалом по линии

В этом состязании участникам необходимо подготовить робота, способного наиболее быстро пройти трассу, обходя препятствия.

5.2.4. Твинфлэп

В этом состязании участникам необходимо подготовить робота, способного вытолкнуть кеглю противника за пределы, и при этом помешать сопернику, сделать тоже самое.

Правила состязаний в данной категории см. в приложении 2.

*5.3. Категория «Проект WeDo»*

В данной категории могут быть представлены различные проекты, реализованные на базе конструкторов LEGO WeDo. Тематика проектов не ограничивается.

5.3.1.Требования к проектам

1. Робот собирается из конструктора LEGO WeDo;

2. Допускается использование деталей других конструкторов LEGO для конструирования робота;

3. Вспомогательные элементы проекта (кроме самого робота) могут быть изготовлены из различных материалов, использующихся в детском творчестве (картон, пластилин, другие конструкторы);

4. Для управления роботом используется ноутбук, с установленным программным обеспечением (робота, ноутбук и программное обеспечение команда использует свои).

5.3.2. Представление проекта WeDo

Команда, на отведенном ей столе собирает и настраивает проект, готовит поясняющие материалы. При необходимости, готовится вспомогательное оборудование (экран, проектор, монитор и др.).

Участники команды проводят презентацию проекта членам жюри. Презентация включает в себя:

1. Рассказ о проекте и демонстрация работы робота или игровой ситуации (если такая предусматривается проектом), (не более 10 минут)

2. Ответы на вопросы членов жюри, (не более 5 минут).

Проекты оцениваются по следующим критериям:

- Творческий подход;

- Актуальность;

- Научность;

- Качество исполнения;

- Сложность;

- Интересность;

- Качество презентации;

- Командная работа;

- Изобретательность.

**6. Порядок проведения конкурса**

* 1. Конкурс состоит из двух этапов.
  2. На первом этапе, соревнования проходят в категории «Показательное выступление». Данный этап будет проходить 7 ноября в Иркутске (точное место проведения будет уточнено после принятия заявки на участие в конкурсе).

6.2.1 На втором этапе, соревнования проходят в категории «Специальное задание» и «Проект WeDo». Данный этап будет проходить 8 ноября в Иркутске (точное место проведения будет уточнено после принятия заявки на участие в конкурсе).

**7. Награждение победителей**

7.1. Награждение победителей будет проходить 9 ноября в Иркутске (точное место проведения будет уточнено после принятия заявки на участие в конкурсе).

7.2. Награждение победителей конкурса производится в соответствии с решением жюри.

7.3. Победители получают ценные призы и дипломы.

7.4. Все участники конкурса получают сертификаты участника.

7.5. Подведение итогов и награждение победителей конкурса осуществляется публично.

**8. Размещение иногородних участников**

8.1. Оплата проезда к месту проведения Конкурса и обратно к месту жительства, размещение участников производится за счет средств направляющей стороны.

Для участия в конкурсе заявители должны заполнить следующие формы:

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| Название команды |  |
| Название номинации |  |
| Ф.И.О. руководителя команды,  контактный телефон |  |
| Ф.И.О. участников команды |  |

**ПИЛОЖЕНИЕ 2.**

Правила состязаний в категории «Специальное задание»

СУМО

**1. Условия состязания**

1.1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания - вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.

1.2. Соревнования состоят из серии матчей. Матч определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного. Матч состоит из 3 раундов по 30 секунд.

1.3. Если любая часть робота касается поля за пределами черной линии, роботу засчитывается проигрыш в раунде (если используется поле в виде подиума, то проигрыш засчитывается, если любая часть робота касается поверхности вне подиума).

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

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

1.6. Во время раунда участники команд не должны касаться роботов.

**2. Поле**

2.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.

2.2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.

2.3. Красной точкой отмечен центр круга.

2.4. Поле может быть в виде подиума высотой 10 -20 мм.

**3. Робот**

3.1. Во всё время состязаний:

Размер робота не должен превышать 250х250х250 мм.

Вес робота не должен превышать 1 кг.

**4. Правила отбора победителя**

4.1. Соревнования проходят по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5 (количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвёртым и т.д.

4.2. В финале участники соревнуются по системе каждый с каждым. Ранжирование проводится по количеству выигранных матчей. В спорных ситуациях проводятся дополнительные матчи.

4.3. Соотношение мест и баллов за соответствующее место:

I место - 25 баллов;

II место - 15 баллов;

III место - 10 баллов.

IV место - 5 баллов;

V место - 1 балл.

ЛАБИРИНТ

**1. Условия состязания**

1.1. Робот должен набрать максимальное количество очков, двигаясь по лабиринту от зоны старта до зоны финиша;

1.2. Соревнования состоят из трех попыток;

1.3. Каждая попытка состоит из серии заездов всех роботов, допущенных к соревнованиям. Заездом является попытка одного робота проехать лабиринт;

1.4. Во время проведения попытки участники команд не должны касаться роботов;

1.5. Максимальное время заезда - 1.5 минуты;

1.6. Если во время заезда робот станет двигаться неконтролируемо или не сможет продолжить движение в течение 20 секунд, то получит очки, заработанные до этого момента.

**2. Поле**

2.1. Поле состоит из основания с бортиками, с внутренними размерами 1200х2400 мм;

2.2. Лабиринт составляется из секций размером 300 х 300 мм;

2.3. Стенки лабиринта высотой 150 мм;

**3. Робот**

3.1. Максимальные размеры робота 250х250х250 мм;

**4. Правила отбора победителя**

4.1. За проезд через секцию робот зарабатывает одно очко. Очки в заезде даются за приближение к финишу лабиринта;

4.2. Очки за секцию начисляются только если она преодолена полностью;

4.3. При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим числом очков из всех попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание сумма очков всех других попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.

4.4. Соотношение мест и баллов за соответствующее место:

I место - 25 баллов;

II место - 15 баллов;

III место - 10 баллов;

IV место - 5 баллов;

V место - 1 балл.

ТВИНФЛЭП

**1. Условия состязания**

1.1. Цель состязания - вытолкнуть кеглю противника за пределы серого квадрата, в котором он стоит, и при этом помешать противнику сделать тоже самое.

1.2. Соревнования состоят из трех попыток, которые проводятся до 2-х побед одного из роботов;

1.3. Максимальная продолжительность раунда – 60 секунд, за исключением специального решения судьи.

1.4. Во время проведения попытки участники команд не должны касаться роботов;

**2. Поле**

2.1.цвет поля - белый.

2.2. Размеры игрового поля – 100х200 см

2.3. Цвет ограничительных линий - черный.

2.4. В конце каждой игровой зоны по центру в 5 см от края располагаются серые квадраты. Размер квадратов 25х25см

**3. Робот**

3.1. Размеры робота не должны превышать стандарта 20х20 см;

3.2 Робот не должен иметь никаких специальных приспособлений для толкания противника или кегли (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.), производить толкание можно только своим корпусом.

**4. Правила отбора победителя**

4.1. Стандартный поединок состоит из 3 раундов. Перед началом раунда роботы помещаются в центре каждой игровой зоны по направлению друг к другу;

4.2. Робот, вытолкнувший первым кенлю противника, получает победу в раунде. Кегля считается вытолкнутой, если ни одна ее часть не находиться над серым квадратом.

4.3. За осуществление каждой атаки роботу начисляется 3 очка. Атакой считается переход на сторону противника с полным пересечением двойной ограничительной линии. Новая атака засчитывается только в случае, если робот полностью вернулся в свою зону после осуществления предыдущей атаки.

4.4 При столкновении роботу, «осадившему противника на своей территории, дается 1 очко, а противнику начисляется штрафное очко.

Следующее «осаживание» может произойти только после разрыва контакта между роботами продолжительностью не менее 1 секунды;

4.5 Контакт роботов продолжительностью более 5 секунд считается клинчем. При клинче раунд выигрывает тот робот, на чьей территории произошел клинч;

4.6 Выталкивание кегли корпусом противника приносит поражение в раунде.

Если робот вытолкнет собственную кеглю под воздействием робота противника и в непосредственном контакте с ним ( робот противника толкает своего оппонента, создавая ситуацию клинча), то даже если с момента начала клинча не прошло 5 секунд, поражение в раунде присуждают роботу противника.

4.7 Если робот выходит за границы игрового поля более чем на 5 секунд, то ему засчитывается поражение в раунде. Нахождение участника в свободной зоне во время раунда наказывается штрафом;

4.8 В ходе поединка участники могут получить не более трех предупреждения- штрафов. Второе предупреждение, полученное участником по любому поводу в течение раунда, означает поражение в раунде. Третье означает поражение в поединке.

5. Правила отбора победителя.

5.1 Подсчет очков осуществляется в конце раунда;

5.2 если ни один из роботов в течение раунда не вытолкнул кеглю противника за пределы серого квадрата, то победа присуждается роботу, набравшему наиболее большее кол-во очков;

5.3 Если ни одним из роботов на протяжении раунда не было произведено ни одной атаки, то по решению главного судьи, оба робота могут быть дисквалифицированы и сняты с соревнований;

5.4 если победитель поединка не определен за 3 раунда, назначается дополнительный раунд, или победитель может определяться судейским решением, основывающимся на боевой активности роботов.

Соотношение мест и баллов за соответствующее место:

I место – 25 баллов

II место – 15 баллов

III место – 10 баллов

IV место – 5 баллов

V место – 1балл.

СЛАЛОМ ПО ЛИНИИ

1. Условия состязания
   1. За наиболее короткое время робот должен пройти трассу, обозначенную черной линией, от места старта до места финиша, обходя препятствия-кегли, расположенные на линии;
   2. Первое препятствие – кеглю робот должен обойти с левой стороны и далее обходить кегли попеременно с правой и левой стороны;
   3. На прохождение дистанции дается максимум 3 минуты№
   4. В конце дистанции на трассе могут быть установлены ворота, через которые робоу необходимо пройти;
   5. За столкновение с кеглями или «срезание» маршрута роботу начисляются штрафные очки;
   6. Во время проведения состязания участники команд должны не касаться роботов.
2. Трасса
   1. Цвет полигона – белый;
   2. Цвет линии – черный;
   3. Ширина линии – 50 мм;
   4. Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм;
   5. Кол-во кеглей на трассе – не менее 4 шт;
   6. Минимальное расстояние между кеглями – 75 см;
3. Робот
   1. Максимальная ширина робота - 40 см, длина - 40 см;
   2. Вес робота не должен превышать 10 кг;
4. Правила отбора победителя
   1. На прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток.
   2. Если робот во время прохождения дистанции потеряет линию больше чем на 10 секунд ( робот за 10 секунд ни разу не окажется над линией), то попытка не засчитывается;
   3. Если робот собьет или сдвинет кеглю более чем на 5 см, ему засчитывается штрафное очко ( 1 очко- сдвиг, 2 очка- сбитая кегля);
   4. За нарушение порядка прохождения (срезание или пропуск кеглей) роботу засчитывают 3 штрафных очка
   5. В случае если робот не прошел через финишные ворота, попытка не засчитывается;
   6. Победителем объявляется команда, потратившая наименьшее время на прохождение дистанции.

Соотношение мест и баллов за соответствующее место:

I место – 25 баллов

II место – 15 баллов

III место – 10 баллов

IV место – 5 баллов

V место – 1балл.