

**УТВЕРЖДАЮ**

И.О. ректора ФГБОУ ВО

«Шадринский государственный педагогический университет»

А.Р. Дзиов

« 01 » сентября 2016



**Положение**

**Об открытом областном турнире по робототехнике  
«Танковый биатлон»**

**1. Общие положения**

1.1. Настоящее положение утверждает порядок проведения и организации открытого областного турнира по робототехнике «Танковый биатлон» (далее Турнир). Турнир является этапом Кубка Губернатора Курганской области по робототехнике.

**1.2. Учредители**

Учредителями открытого областного турнира по робототехнике «Танковый биатлон» для школьников и студентов являются ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», ГАОУ «Институт развития образования и социальных технологий».

**1.3. Организация работы Турнира.**

Непосредственное проведение Турнира осуществляют факультет информатики, математики и физики ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет».

**1.4. Участники Турнира:**

В Турнире могут принимать участие школьники двух возрастных групп, учащиеся СПО и студенты.

**1.5. Сроки проведения.**

Турнир проводится 20 и 21 октября 2016 года. Время проведения турнира для конкретной команды будет опубликовано на сайте ШГПУ ([shgpi.edu.ru](http://shgpi.edu.ru)) в разделе «Открытый областной турнир по робототехнике «Танковый биатлон» и в официальной группе Вконтакте «Образовательная робототехника в ШГПУ» (<https://vk.com/club123732266>)

**1.6. Место проведения.**

Турнир проводится на базе ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» по адресу г. Шадринск, ул. К. Либкнехта, 3.

**2. Цели и задачи Турнира**

2.1. Цель Турнира: выявление и развитие интеллектуальных, познавательных способностей учащихся, повышение интереса школьников к информатике, физике, техническому моделированию, популяризация и развитие робототехники в образовательных организациях.

**2.2. Задачи Турнира:**

- привлечение обучающихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники;
- пропаганда робототехники и LEGO-конструирования как учебной дисциплины;
- формирование новых знаний, умений и компетенций у обучающихся в области инновационных технологий, механики и программирования.

### **3. Участники Турнира**

3.1. В турнире могут принимать участие обучающиеся, изучающие робототехнику, а также и не имеющие первоначальных представлений о роботах.

3.2. Турнир проводится в очной форме в виде командного первенства.

3.3. Команда может состоять не более чем из двух человек, один из которых является капитаном. У команды может быть один тренер.

3.4. В Турнире могут принимать участие обучающиеся образовательных организаций в трех возрастных группах:

- первая возрастная группа - 1 – 7 класс;
- вторая возрастная группа – 8 – 11 класс;
- третья возрастная группа – учащиеся СПО, студенты.

Возрастная группа команды определяется по старшему участнику.

3.5. В каждой возрастной группе будет выделено три категории:

- новичок (обучающиеся, не изучающие робототехнику);
- любитель (обучающиеся, изучающие робототехнику);
- мастер (обучающиеся, изучающие и профессионально занимающиеся робототехникой).

3.6. Квоты для участия команд в Турнире зависят от категории участников:

- в категории «Новичок» могут принимать участие только команды, прошедшие отбор на уровне муниципалитетов. В случае если в муниципальном образовании отборочные турниры не проводились, то оргкомитет имеет право допустить команды до участия в турнире, но не более трех команд от района;

- в категориях «Любитель» и «Мастер» могут принять участие все желающие.

3.7. Каждая команда должна зарегистрироваться на сайте ШГПУ не позднее 17 октября. Обязательные поля для заполнения:

- для участника команды: название команды, ФИО, класс, школа (в соответствии с уставными документами), населенный пункт (с указанием района), возрастная группа (определяется по старшему участнику команды), категория участников («Мастер», «Любитель» или «Новичок»), электронная почта или телефон для оперативной связи (при отсутствии тренера или сопровождающего лица);

- для тренера или сопровождающего лица: название команды, ФИО, должность, школа (в соответствии с уставными документами), населенный пункт (с указанием района), возрастная группа (определяется по старшему участнику команды), категория участников («Мастер», «Любитель» или «Новичок»), электронная почта или телефон для оперативной связи.

При регистрации каждый участник дает согласие на обработку персональных данных в электронном виде. Оригинал согласия предоставляется при очной регистрации на турнир. Форма согласия будет размещена на официальном сайте ШГПУ ([shgpi.edu.ru](http://shgpi.edu.ru))

3.8. Все расходы, связанные с проездом, питанием, страхованием участников Турнира, осуществляют командирующие организации.

#### **4. Оргкомитет.**

4.1. За организацию и проведение турнира отвечает оргкомитет, в состав которого входят представители Учредителей.

4.2. Оргкомитет формирует Положение о проведении турнира, информационные письма, приказы и распоряжения о составе судейской коллегии, времени проведения мероприятий, назначает главного судью соревнований, привлекает к работе волонтеров и консультантов.

4.3. Руководит Оргкомитетом председатель.

#### **5. Регламент Турнира.**

5.1. Порядок проведения Турнира:

##### *Категория «Новичок»*

10.00 – 10.30 Регистрация участников  
10.00 – 10.30 Завтрак (при необходимости)  
10.30 – 11.00 Открытие Турнира  
11.00 – 11.30 Мастер-класс «Подготовка работа к турниру»  
11.30 – 13.00 Турнир  
13.00 – 14.00 Обед  
14.00 – 15.00 Турнир  
15.00 – 15.30 Подведение итогов турнира  
15.30 – 16.00 Закрытие турнира

##### *Категория «Любитель»*

10.00 – 10.30 Регистрация участников  
10.00 – 10.30 Завтрак (при необходимости)  
10.30 – 11.00 Открытие Турнира  
11.00 – 11.30 Инструктаж (правила судейства, особенности оценки испытаний, вопрос-ответ)  
11.30 – 13.00 Турнир  
13.00 – 14.00 Обед  
14.00 – 15.00 Турнир  
15.00 – 15.30 Подведение итогов турнира  
15.30 – 16.00 Закрытие турнира

##### *Категория «Мастер»*

10.00 – 10.30 Регистрация участников  
10.00 – 10.30 Завтрак (при необходимости)  
10.30 – 11.00 Открытие Турнира  
11.00 – 11.30 Инструктаж (правила судейства, особенности оценки испытаний, вопрос-ответ)

- 11.30 – 13.00 Турнир
- 13.00 – 14.00 Обед
- 14.00 – 15.00 Турнир
- 15.00 – 15.30 Подведение итогов турнира
- 15.30 – 16.00 Закрытие турнира

Все изменения регламента турнира должны быть опубликованы на сайте ШГПУ ([shgpi.edu.ru](http://shgpi.edu.ru)) в разделе «Открытый областной турнир по робототехнике «Танковый биатлон» и в официальной группе Вконтакте «Образовательная робототехника в ШГПУ» (<https://vk.com/club123732266>) не позднее, чем за неделю до начала турнира.

5.2. Команды, участвующие в категории «Любитель» и «Мастер» должны на турнире участвовать со своими роботами. Командам категории «Новичок» роботы предоставляются организаторами.

5.3. В день Турнира для каждого робота команда, участвующая в категории «Мастер» или «Любитель», должна подготовить все необходимые материалы, такие как: робот, запас необходимых деталей и компонентов, запасные батарейки или аккумуляторы, ноутбук с установленным программным обеспечением.

5.4. Во время всего дня проведения Турнира запрещается использовать дистанционные пульты и устройства, их заменяющие. Если будет обнаружено использование таких устройств, уличенная команда дисквалифицируется.

5.5. В зоне проведения Турнира (зоне сборки, программирования и полей) разрешается находиться только участникам команд, тренерам, членам оргкомитета и судьям.

5.6. Тренерам команд запрещается участвовать в программировании и конструировании роботов, они могут общаться со своими командами только во время обеда.

5.7. Каждая команда категории «Новичок» и «Любитель» может взять не более четырех таймаутов (не более 5 минут каждый) за турнир. О решении взять таймаут сообщает судье капитан команды. Консультации проводят студенты факультета информатики, математики и физики ШГПУ. Таймауты для категории «Мастер» не предусмотрены.

5.8. Во время таймаута робот должен быть выключен, помещен в зону карантина, а участникам во время таймаута запрещается использовать вычислительную технику.

5.9. Участникам команды запрещается покидать зону Турнира без разрешения членов оргкомитета.

5.10. Запрещено создание помех для датчиков робота-соперника и его электронных компонентов.

## **6. Требования к роботам (для категории «Мастер» и «Любитель»)**

6.1. К соревнованиям допускаются автономные роботы, собранные на основе любой элементной базы. Габаритные размеры на момент начала любой попытки: максимальная ширина робота 250 мм, максимальная длина 250 мм, максимальная высота 250 мм. При замерах не учитываются соединительные

провода, однако они должны быть подключены так, чтобы робот смог уместиться в параллелепипеде указанных размеров.

6.2. Все элементы конструкции, включая систему питания, должны находиться непосредственно на самом роботе.

6.3. Робот должен быть на гусеничном ходу. Передача крутящего момента двигателей для приведения робота в движение и опора на поверхность на момент старта должна осуществляться только с помощью гусениц. Использование колес допускается только в качестве непостоянной опоры, предотвращающей падение робота. Также разрешено использование зубчатых колес для передачи крутящего момента на гусеницы, но не для опоры на поверхность испытаний.

6.4. Робот должен иметь устройство для стрельбы. Снаряды для стрельбы команда выбирает самостоятельно. Команда самостоятельно обеспечивает достаточное количество снарядов для участия в турнире. Снаряды должны быть безопасными для полигонов и людей. Рекомендуется использовать в качестве снарядов банковские резинки.

6.5. На роботе должны быть предусмотрены крепления для датчиков расстояния и цвета.

6.6. Во время зачетной попытки робот должен быть включен или инициализирован вручную по команде судьи, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

6.7. Робот дисквалифицируется, если его действия приводят к повреждению полигона (испытаний), роботов других участников, а также в случае нанесения им травмы участникам, организаторам или зрителям.

6.8. В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер, не более 4 моторов и не более 4 датчиков.

6.9. При создании программы допускается использование любого программного обеспечения.

## **7. Требования к игровому полю**

7.1. Игровые поля располагаются на турнирных полигонах, имеющих размеры: 1200 x 2400 или 2000 x 3500.

7.2. Зона старта и финиша отмечена чёрной линией или прямоугольными зонами разных цветов.

7.3. Турнирные полигоны имеют боковые стенки.

7.4. Полигоны 1, 2 и 3 предназначены для турниров категории «Новичок». Полигоны 4 и 5 – для категории «Мастер». Участники категории «Любитель» могут проходить любые из представленных полигонов.

7.5. Все изменения в конфигурации полигонов должны быть опубликованы на сайте ШГПУ ([shgpi.edu.ru](http://shgpi.edu.ru)) в разделе «Открытый областной турнир по робототехнике «Танковый биатлон» и в официальной группе Вконтакте «Образовательная робототехника в ШГПУ» (<https://vk.com/club123732266>).

## **8. Общие положения о судействе**

8.1. Контроль и подведение итогов осуществляется судьейской коллегией в соответствии с настоящим положением. Состав судьейской коллегии формируется распоряжением Оргкомитета.

8.2. В состав судьейской коллегии входят:

- главный судья Турнира;
- судьи категории «Новичок»;
- судьи категории «Любитель»;
- судьи категории «Мастер»;
- линейные судьи.

8.3. Каждое состязание контролирует судья. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

8.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право обжаловать решение судьи в Оргкомитете непосредственно после зачетной попытки.

8.5. Дополнительная зачетная попытка может быть добавлена по решению судьи в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля.

8.6. Неэтичное или неспортивное поведение участников состязаний наказывается судьями штрафными очками (до -50 баллов) или дисквалификацией при повторном нарушении.

8.7. Правила оценивания отдельных траекторий, заданий и общие положения о судействе будут опубликованы на сайте ШГПУ ([shgpi.edu.ru](http://shgpi.edu.ru)) в разделе «Открытый областной турнир по робототехнике «Танковый биатлон» и в официальной группе Вконтакте «Образовательная робототехника в ШГПУ» (<https://vk.com/club123732266>) не позднее чем за 10 дней до начала Турнира.

## 9. Турнирные соревнования

9.1. Турнир предусматривает прохождение испытаний, построенных с учетом уровней сложности с использованием элементов, представленных в приложении 1. Испытания располагаются на пяти полигонах. Полигоны 4 и 5 предназначены для участников турнира категории «Мастер», полигоны 1, 2 и 3 – для категории «Новичок». Участники категории «Любитель» имеют право проходить любые испытания на любых полигонах с учетом приоритета осуществления попыток.

	Полигон				
	5	4	3	3	1
Приоритет осуществления попыток	Сначала	«Мастер», потом «Любитель»	Сначала	«Любитель», «Новичок»	потом

9.2. Прохождение испытания начинается с поля «Старт» (Приложение 1) или с линии, указанной судьей.

9.3. Выбор испытаний и их количество осуществляется командами самостоятельно.

9.4. Прохождение испытаний разделено на пробные и зачетные попытки. Количество пробных попыток ограничено временем проведения турнира. Зачетной попыткой считается попытка, следующая после обращения капитана команды к судье о фиксации результата. Во время зачетной попытки на полигоне может находиться только выполняющий ее робот.

9.5. Во время прохождения испытания участники команд не должны касаться роботов.

9.6. Во время зачетной попытки фиксация баллов осуществляется суммированием за выполненные элементы (согласно приложению 1) до момента завершения попытки.

9.7. Зачетная попытка считается завершенной, если робот теряет траекторию более чем на 5 секунд или покидает пределы полигона или падает с препятствия или достигает финиша. Касание робота участником команды после старта также считается окончанием зачетной попытки.

9.8. Баллы учитываются только в зачетных попытках, количество которых ограничено двумя для каждого испытания.

9.9. Общий счет формируется суммой максимальных по баллам зачетных попыток в результате прохождения турнирных испытаний.

9.10. Победителем будет объявлена команда, набравшая максимум баллов.

## **10. Подведение итогов.**

10.1. По каждой возрастной группе и каждой категории будут подведены итоги отдельно. Оргкомитет имеет право делить категорию на подкатегории, в каждой из которой могут быть присуждены места отдельно.

10.2. Из участников будут выделены победители (1 место) и призеры (2 и 3 место).

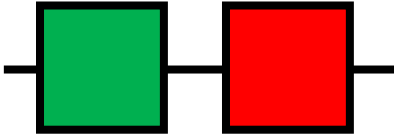


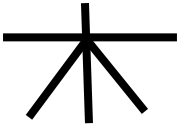
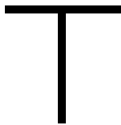

10.3. Судейская коллегия и Оргкомитет оставляет за собой право не присуждать некоторые места (в случае малого количества участников) или присудить нескольким командам одно место (при равенстве баллов).

10.4. Все участники получают сертификаты участника, образовательные организации благодарственные письма.

## Задания для турнира (все категории)

№	Вид и название элемента	Спецификация препятствия
1.	Колейный мост	Длина 600 мм, ширина не менее 200 мм и не более 250 мм, высота 60 мм, ширина каждой колеи 50 мм, угол съезда и заезда - 30 градусов.
2.	Колейный заезд	Длина наклонного участка – 600 мм, ширина 240 мм, угол наклона – 30 градусов.
3.	Колейный спуск	Длина наклонного участка – 600 мм, ширина 240 мм, угол наклона – 30 градусов.
4.	Ров	Длина 500 мм, ширина 300 мм, глубина 60 мм, длина съезда по горизонтали 200 мм.
5.	Тоннель	Въезд и выезд шириной 300 мм и высотой 250 мм. Длина тоннеля 600 мм, внутри тоннеля необходимо совершить маневр «Переставка».
6.	Большой подъем	Длина наклонной части 600 мм, ширина 300 мм, угол наклона не более 30 градусов
7.	Большой спуск	Длина наклонной части 600 мм, ширина 300 мм угол наклона не более 30 градусов
8.	Малый подъем	Длина 200 мм, ширина 300 мм, высота 60 мм
9.	Малый спуск	Длина 200 мм, ширина 300 мм, высота 60 мм
10.	Косогор	Длина 850 мм, высота в наивысшей точке 100 мм, ширина 300 мм, продольный перепад высот 60 мм, поперечный перепад высот 40 мм.
11.	Гребенка	Длина 500 мм, ширина 300 мм, высота гребня – 25 мм, ширина гребня – 145 мм, длина гребня – 50 мм.
12.	Волны	Длина сегмента 600мм, ширина 300 мм, ширина колеи 150мм, высота максимума 40 мм, высота минимума 20 мм от поверхности полигона, расстояние между максимумами 200 мм. Волны на колеех расположены в противофазе.
13.	Подвесной мост	Длина 500 мм, ширина 300 мм, максимальное вертикальное провисание моста – 50 мм.
14.	Балансир	Длина 500 мм, ширина 300 мм, угол наклона не более 20 градусов.
15.	Ступенчатый подъем	Ширина 288 мм, глубина каждой ступени 48 мм, высота каждой ступени 24 мм. Может заканчиваться ступенчатым спуском или площадкой для разворота длиной 300 мм, шириной 300 мм, высотой 100 мм.
16.	Ступенчатый спуск	Ширина 288 мм, глубина каждой ступени 48 мм, высота каждой ступени 24 мм. Спуску может предшествовать ступенчатый подъем или площадка для разворота длиной 300



		мм, шириной 300 мм, высотой 100 мм.
17.	Передвижная платформа	Длина 500 мм, ширина 500 мм, высота 60 мм.
18.	Змейка	Расстояние между подвешенными столбами не менее 290 мм, высота рамки не менее 250 мм
19.	Мишени на стрельбище	Высота 200 мм, ширина 70 мм, расстояние до мишени 550-600 мм, расстояние до задней стенки стрельбища 750 мм. Высота задней стенки стрельбища 300 мм, ширина центральной части 440 мм, ширина боковых частей 340мм, боковые стенки образуют с центральной углы 150 градусов.
20.	Горка	Длина 250 мм, ширина 300 мм, высота в максимальной точке 50 мм. Включает подъем и спуск.
21.		<b>Поля старта и финиша.</b> Квадрат красного, желтого, синего или зеленого цвета, толщина ребер 30 мм, внутренние размеры 250x250 мм.
22.		<b>Расположение мишеней.</b> Квадрат красного, желтого, синего или зеленого цвета внутренними размерами 70x70 мм, толщина ребер 30 мм.
23.		<b>Дуга эллипса.</b> Ширина линии 3 см, минимальные размеры полуосей эллипса - 12,5 см. Параметры дуг на инвертированных участках аналогичны. <b>Петлей</b> считается дуга с изменением траектории более чем на 90 градусов.
24.		<b>Перекресток.</b> Две линии пересекаются под углом 90 градусов. Прохождением перекрестка считается поворот робота на нем на 90 градусов.
25.		<b>Перекресток под углом.</b> Две линии пересекаются под углом, отличным от 90 градусов.
26.		<b>Множественный перекресток.</b> Несколько отрезков имеют общую точку.
27.		<b>Тупик.</b> Ширина линии 3 см. Прохождение подразумевает остановку и разворот на 180 градусов.
28.		<b>Зебра</b> – набор полос, расположенных под разным углом друг к другу, каждая шириной 3 см и длиной не менее 25 см. Оценивается только прохождение с использованием датчиков, желательна подача звукового сигнала на каждой полосе.