

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Стерлитамакского  
филиала ФГБОУ ВО «Башкирский  
государственный университет»  
А.А. Ковальский  
«12» 03 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ  
И.о.начальника  
МКУ «Отдел образования  
администрации городского округа  
город Стерлитамак РБ»  
З.Я.Ишбаев  
«14» 03 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
АНО ПДО УЦ «Толтек Плюс»  
А.Х. Даминов  
«12» 03 2018 г.



## ПОЛОЖЕНИЕ

об открытом городском конкурсе технических проектов

«Лаборатория XXI века»

AD

## **1. Общие положения**

1.1. Городской конкурс технических проектов «Лаборатория XXI века» (далее – конкурс) проводится МКУ «Отдел образования» г.Стерлитамак РБ, МАУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества» г.Стерлитамак РБ, Стерлитамакским филиалом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», АНО ПДО УЦ «Толтек Плюс».

### **1.2. Цели и задачи конкурса**

- популяризация научно-технического творчества учащихся,
- развитие технических, творческих, интеллектуальных способностей учащихся, привлечение их к научно-исследовательской, изобретательской деятельности,
- стимулирование интереса учащихся к робототехнике;
- выявление одаренных учащихся в области технического творчества,
- способствование профориентации на инженерно-технические специальности.

## **2. Участники конкурса**

Участниками конкурса могут быть учащиеся 1-11 классов образовательных учреждений города.

## **3. Сроки и порядок проведения конкурса**

Конкурс проводится **30 марта 2018 года** в корпусе естественнонаучного факультета СФ БашГУ (Пр.Ленина 49а).

Программа проведения конкурса:

14.00 – открытие конкурса

14.30 - работа в секциях:

- защита проектов по направлениям I-IV,

- соревнования по робототехнике,

17.00 17.30 – работа жюри

17.30 – подведение итогов конкурса, награждение победителей.

Конкурс по направлениям I-IV предусматривает публичные выступления участников с защитой проекта с использованием демонстрационного материала (действующий прибор, чертежи, схемы, электронная презентация и т.д.).

Конкурс «Робот в мешке» предусматривает выполнение участником заданий с использованием робототехнических наборов.

## **4. Направления конкурса**

### **I. Разработка проекта в области электроники и электротехники**

Микропроцессорная техника, радиоприемные устройства, охранные устройства, радиоуправляемые модели, противопожарные устройства, электронные системы сигнализации о чрезвычайных ситуациях, зарядные устройства для автомобильных аккумуляторов, оригинальные устройства бытовой техники, релейная автоматика и др.

### **II. Разработка проекта в области конструирования и обработки материалов**

Разработка проектов машин, приспособлений, устройств по уборке, сохранности и транспортировке промышленной и с/х продукции, разработка механизмов для применения в подсобных хозяйствах, разработка проектов авто- и других видов транспорта, приборов и приспособлений для обслуживания работы транспорта, устройств, предназначенных для улучшения безопасности жизнедеятельности, научные разработки и др.

Столярные изделия и конструкции, резьба, токарная обработка, фрезерование, тиснение, выжигание, мозаика, маркетри, лазерная резка, отделка и т.д.

### **III. Решение изобретательских задач (прилагаются)**

Варианты решения изобретательских задач предоставляются в бумажном варианте с приложением схем, эскизов, чертежей. Во время защиты может применяться электронная презентация.

### **IV. Творческий проект в области робототехники**

Разработки в области робототехники – модели роботов и роботизированных устройств, созданных на платформе Arduino или LEGO.

### **V. Турнир по робототехнике «Робот в мешке»**

Соревнование по робототехнике, включающее выполнение участниками определенных заданий с использованием робототехнических наборов. Задание участники получают непосредственно перед началом соревнований, выполняют их в течение 2 часов.

Соревнования проводятся в двух направлениях "Робот в мешке - LEGO" и «Робот в мешке – Arduino», в двух возрастных группах - обучающиеся 1-6 классов и обучающиеся 7-11 классов.

В направлении "Робот в мешке - LEGO":

Каждому участнику необходимо иметь стандартный набор LEGO Mindstorms, ноутбук с установленным ПО, достаточное количество заряженных аккумуляторов.

В направлении «Робот в мешке – Arduino»:

Каждому участнику необходимо иметь любую плату ардуино, светодиоды, резисторы, потенциометры, тактовые кнопки, фоторезисторы, семисегментные индикаторы, макетную плату, соединительные провода, сервомотор, датчик препятствия, ультразвуковой дальномер, ноутбук с установленным ПО, USB-кабель.

Каждый участник получит по 5 заданий. За каждое выполненное задание будут начисляться баллы. По количеству набранных баллов будут распределяться места. Если участники наберут одинаковое количество баллов, то будет учитываться общее время выполнения всех заданий. Точные задания соревнований будут объявлены в день состязаний, выданы в печатном виде всем участникам. Задания выполняются участниками самостоятельно, без участия руководителей. Пользоваться телефоном, сетью Интернет, передавать данные по Bluetooth запрещается.

Участники соревнований должны иметь минимальный опыт конструирования и программирования роботов.

Задания будут составлены за час до начала соревнований на общем сборе руководителей команд. Сбор руководителей – за час до начала турнира.

## **5. Критерии оценки**

**В направлениях I -IV (защита проектов):**

- Идея и реализация – оригинальность идеи, научность, актуальность, новизна технического решения, область и степень внедрения;
- Уровень разработки - обоснование принципов, использованных в работе, проведение расчетов различного уровня, наглядность, сравнение с аналогами и т.д.;
- Практическая работа – содержание работы автора проекта, выполненная практически (в т.ч. расчеты, экспериментальные исследования и т.д.);
- Качество защиты проекта.

**В направлении V. Турнир по робототехнике «Робот в мешке»:**  
Правильность и скорость выполнения заданий.

#### **6. Подведение итогов конкурса**

Жюри подводит итоги и определяет победителей (1-3 места) в каждом направлении конкурса. Победители награждаются грамотами отдела образования. Все участники получают сертификаты. Конкурс входит в рейтинг образовательных учреждений.

Заявки на участие в конкурсе принимаются до 29 марта 2018 года на электронную почту [cdutt@inbox.ru](mailto:cdutt@inbox.ru). Вопросы по телефону 24-75-18.

## Решение изобретательских задач

1. Иногда мы видим на улицах города такую картину.



Троллейбусная штанга, прижимаемая роликом к контактному проводу снизу, соскакивает с провода, что ведет к потере контакта. Какое техническое решение поможет устранить эту проблему?

2. Для того чтобы напиток — сок, коктейль и т. п. — подольше оставался прохладным, в него добавляют кусочки льда. Однако по мере таяния льда вкус напитка меняется, так как увеличивается относительное количество воды в уменьшающемся количестве напитка. Как приготовить охлажденный напиток со льдом без изменения вкуса напитка в процессе его потребления?

3. Известной проблемой для конструкции вентиля в криогенных установках, работающих с температурами жидкого кислорода, азота и др. веществ (ниже чем  $-120^{\circ}\text{C}$ ), является промерзание штока (оси, на которой с одного конца находится ручка для вращения вентиля, а на другом, внутри вентиля, - клапанный диск, перекрывающий отверстие для прохождения жидкости). Простым решением этой проблемы стало применение удлиненного штока, длина которого рассчитывается так, чтобы верхняя часть штока с ручкой работала при температуре окружающей среды, например при комнатной температуре. Какие приемы ТРИЗ были применены при решении данной проблемы?

4. Компания BAE Systems, Великобритания, в 2010 году представила модель турбореактивного беспилотного самолета DEMON. Этот аппарат избавлен от необходимости использования для маневров элеронов, закрылков и рулей.

Благодаря чему это было достигнуто? Какие приемы ТРИЗ были применены?

5. Технология «Умный дом» — это интеллектуальная система управления домом, обеспечивающая автоматическую и согласованную работу всех систем жизнеобеспечения и безопасности. Такая система самостоятельно распознает изменения в помещении и реагирует на них соответствующим образом. Основной особенностью такой технологии является объединение отдельных подсистем и устройств в единый комплекс, управляемый при помощи автоматики.

Оборудование такими системами в настоящее время является довольно дорогостоящим. Предложите более доступный вариант (например, управления системой освещения или микроклимата).

### Заявка на участие в конкурсе

№	ФИО участника	Дата рождения	Учреждение, класс	Телефон для связи	Номинация	Руководитель Должность, место работы

Приложение 3.

### Состав жюри конкурса

Председатель жюри:

Ковальский Алексей Алексеевич, директор СФ БашГУ;

Заместитель председателя:

Максютов Артур Ринатович, директор МАУ ДО ЦДЮТТ г.Стерлитамак РБ,

Члены жюри:

направления «Электроника и электротехника», «Решение изобретательских задач»:

Михайлов Павел Никонович, д.ф-м.н., заведующий кафедрой СФ БашГУ,  
Романова Ирина Николаевна, педагог дополнительного образования МАУ ДО ЦДЮТТ г.Стерлитамак РБ;

Казнабаев Ильдар Гильфанович, учитель физики МАОУ «БЛИ №3»,  
Валитов Ильдар Искандарович, учитель физики МАОУ «Гимназия №1»,  
Финагина Лидия Ивановна, учитель физики МАОУ «Лицей №1»,  
Арасланов М.М., педагог дополнительного образования МАУ ДО ЦДЮТТ г.Стерлитамак РБ;

направления «Конструирование», «Обработка материалов»:  
Исачкин Олег Александрович, ст. преподаватель СФ БашГУ,  
Ибатуллин Марат Нуруллович, ст. преподаватель СФ БашГУ,  
Хаустов Сергей Леонидович, к.п.н., доцент СФ БашГУ,  
Федоров Алексей Петрович, учитель технологии МАОУ «Лицей №3»,  
Анисимов Дмитрий Анатольевич, учитель технологии МАОУ «Гимназия №5», руководитель городского МО учителей технологии;

направление «Робототехника»  
Даминов Азат Халитович, директор АНО ПДО УЦ «Толтек Плюс»,  
Анохина Вера Николаевна, руководитель технопарка СФ БашГУ,  
Шакирьянов Эдуард Данисович, преподаватель технопарка СФ БашГУ,  
Девяткина Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук, зам. декана по воспитательной и научной работе естественнонаучного факультета СФ БашГУ