

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Западного управления  
министерства образования и науки  
Самарской области

\_\_\_\_\_ Т.Н. Гороховицкая  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ФГБОУ ВО  
«Самарский государственный  
технический университет»  
в г.Сызрани

\_\_\_\_\_ О.В. Карсунцева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## РЕГЛАМЕНТ II окружного робототехнического фестиваля «Шаг вперед-2019»

### 1. Общая информация

1.1. Организаторами II окружного робототехнического фестиваля «Шаг вперед-2019» (далее - Фестиваль) являются Западное управление министерства образования и науки Самарской области и филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г.Сызрани (далее – Организаторы).

1.2. Целью проведения Фестиваля является популяризация образовательной робототехники и привлечение интереса детей и молодежи к техническому творчеству и инженерным профессиям.

1.3. Фестиваль состоится на двух площадках:

- региональная онлайн-площадка Всероссийского фестиваля «БайкалРобот-2019»: **16 мая 2019 г.**, г.Сызрань, ул.Советская, д.45 (филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г.Сызрани), ауд.110. Начало соревнований в 9.00.

- окружные соревнования: **23 мая 2019 г.**, г. Сызрань, ул. Ульяновская, д.145 (Дворец творчества детей и молодежи), актовый зал. Начало соревнований в 10.00.

Программа соревнований приведена в Приложении 1.

1.4. К участию в соревнованиях приглашаются команды из гг. Сызрани, Октябрьска, Сызранского и Шигонского районов.

1.5. Данный регламент, приложения к нему и форма электронной заявки размещены на сайте <http://sfsamgtu.com> в разделе “Абитуриентам / конференции и конкурсы”.

1.6. В период подготовки и отладки роботов, а также во время заездов в техническую и соревновательную зону допускаются только участники соревнований без тренеров и руководителей команд.

### 2. Правила соревнований Фестиваля

2.1. В рамках Фестиваля проводится три вида соревнований:

- соревнование «**Робосумо**» - 17 мая 2019 г., **возраст участников 9-11 лет**, регламент проведения соревнования в Приложении 2.

- соревнование «**Шорт-трек**» - 17 мая 2019 г., **возраст участников 12-15 лет**, регламент проведения соревнования в Приложении 3.

- **Олимпиада по техническому программированию** Всероссийского фестиваля БайкалРобот-2019» - 16 мая 2019 г.:

**2 возрастные категории:**

- **3-8 классы;**

- **9-11 классы.**

Регламент проведения соревнования в Приложении 4.

2.2. Команда – коллектив учащихся из 1-2 человек во главе с тренером, осуществляющих занятия по робототехнике (подготовку к состязаниям) в рамках образовательного учреждения или самостоятельно (семейные или дворовые команды). Возраст участников команды определяется на момент проведения соревнований.

2.3. Минимальный возраст тренера команды – 18 лет.

2.4. Попыткой называется выполнение роботом задания на поле после старта судьи и до окончания максимального времени на попытку, полного выполнения задания или решения судьи.

2.5. Заездом называется совокупность попыток всех команд.

2.6. Операторы могут настраивать робота только во время подготовки и отладки, после окончания этого времени нельзя модифицировать или менять робота (например: поменять батарейки) и заменять программу. Также команды не могут просить дополнительного времени.

2.7. После окончания времени отладки, перед заездом, команды должны поместить робота в инспекционную область. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты, если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья даст 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в попытке.

### **3. Судейство**

3.1. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, уведомляя об этом участников. В том числе, изменения могут быть внесены главным судьей соревнований в день соревнования.

3.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

3.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

3.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей не позднее окончания текущего заезда. Жалоба подается главному судье Соревнований.

3.5. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо, когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

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

3.7. Судья может закончить попытку по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 30 секунд.

3.8. Распределение мест определяется по правилам категорий.

#### 4. Требования к команде

4.1. Операторы одного робота не могут быть операторами другого робота.

4.2. К соревнованиям на каждого робота команда должна подготовить все необходимые материалы, такие как: комплект необходимых деталей и компонентов наборов конструктора, запасные батарейки или аккумуляторы и т.д., а также необходимые ноутбуки с установленным программным обеспечением.

4.3. В зоне состязаний (техническая зона и зона соревновательных полей) разрешается находиться только участникам команд (тренерам запрещено), членам оргкомитета, судьям, помощникам судей и волонтерам.

4.4. После старта попытки запрещается вмешиваться в работу робота. Если после старта оператор коснется робота без разрешения судьи, то команда может быть дисквалифицирована, а результат попытки не засчитан.

4.5. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения судьи или помощника судьи.

4.6. Во время проведения соревнований запрещены любые устройства и методы коммуникации. Всем, кто находится вне области состязаний, запрещено общаться с участниками. Если все же необходимо передать сообщение, то это можно сделать только при непосредственном участии судьи, помощника судьи или волонтера.

4.7. При нарушении командой пункта 4.6 команда будет дисквалифицирована.

#### 5. Требования к роботу

5.1. Размеры робота определяются регламентом конкретного соревнования.

5.2. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.

5.3. Движение роботов начинается после команды судьи и однократного нажатия оператором кнопки RUN или с помощью датчика касания (замена кнопки RUN).

5.4. Роботы должны быть построены с использованием деталей **только конструктора LEGO Mindstorms** (детали из других конструкторов серии LEGO

Technic запрещены), в конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер LEGO (EV3, NXT, RCX). Исключение составляет соревнование «Ардуино Квест» (требования к оборудованию для данного соревнования приведены в приложении 4).

5.5. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.

5.8. Командам не разрешается изменять любые оригинальные части (например: EV3, NXT или RCX, двигатель, датчики, детали и т.д.).

5.9. В конструкции роботов нельзя использовать винты, клеи, веревки или резинки для закрепления деталей между собой.

5.10. На микрокомпьютере робота должны быть отключены модули беспроводной передачи данных (Bluetooth, Wi-Fi), загружать программы следует через кабель USB.

5.11. Автономная работа робота осуществляется под управлением программы, написанной на одном из учебных языков программирования (Robolab, LEGO Mindstorms NXT (NXT-G), LEGO Mindstorms EV3). Не допускается использование профессиональных языков и сред программирования (RobotC, LabView). В соревновании «Ардуино Квест» ограничений на язык программирования нет.

5.12. В контроллер должна быть загружена только одна программа под названием «2019» в папке «Software Files» (для микрокомпьютера NXT) или только один загруженный проект под названием «2019», в котором основным исполняемым файлом должен быть файл под названием «Start» (для микрокомпьютера EV3). Программа или проект должны быть загружены в контроллер до помещения робота в зону карантина для проверки.

5.13. Робот, не соответствующий требованиям, не будет допущен к участию в соревнованиях, либо результат робота будет аннулирован.

## **6. Подача заявок на фестиваль**

6.1. Прием заявок на фестиваль осуществляется до 12 мая 2019 г. включительно. Заявку подает тренер команды.

6.2. Заявка на участие подается в электронном виде. Заявка доступна по ссылке <https://forms.gle/QZ9EtWFvHMFdAV2j7>, а также на сайте филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г.Сызрани в разделе «Абитуриенту / конференции и конкурсы».

6.3. Вопросы и замечания по процедуре подачи заявки можно направлять по адресу [robodelkin@mail.ru](mailto:robodelkin@mail.ru).

**Программа проведения  
II окружного робототехнического фестиваля «Шаг вперед-2019»**

**16 мая 2019 г.**

региональная онлайн-площадка Всероссийского фестиваля «БайкалРобот-2019»

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>09.00- 9.30</b> | Регистрация участников, открытие соревнований                   |
| <b>9.30- 13.30</b> | Проведение олимпиады по техническому программированию (Ардуино) |
| <b>14.00-14.40</b> | Награждение   |

**23 мая 2019 г.**

Окружные соревнования

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>09.30- 10.00</b>  | Регистрация команд-участниц соревнований          |
| <b>10.00- 10.30</b>  | Открытие фестиваля                                |
| <b>10.30 – 12.45</b> | Подготовка команд к первому заезду                |
| <b>12.45 -13.00</b>  | Жеребьевка, технический допуск роботов            |
| <b>13.00 – 14.00</b> | Проведение первых заездов                         |
| <b>14.00 – 15.00</b> | Подготовка команд к второму заезду                |
| <b>15.00- 15.30</b>  | Жеребьевка, технический допуск роботов            |
| <b>15.30-16.30</b>   | Проведение вторых заездов                         |
| <b>16.30-17.00</b>   | Подготовка к награждению                          |
| <b>17.00-17.30</b>   | Подведение итогов Фестиваля, награждение призеров |

## Регламент соревнований «Робосумо»

### Условия соревнования

Цель робота – вытолкнуть робота-соперника за пределы круга, очерчивающего ринг – за черную линию ринга.

### Игровое поле

Игровое поле – ринг (рис.1.1). Цвет ринга – белый. Ринг имеет ограничительную линию – черную линию шириной 50 мм. Диаметр ринга 1100 мм. Центр ринга отмечен красной точкой. Красными тонкими линиями отмечены стартовые позиции роботов.

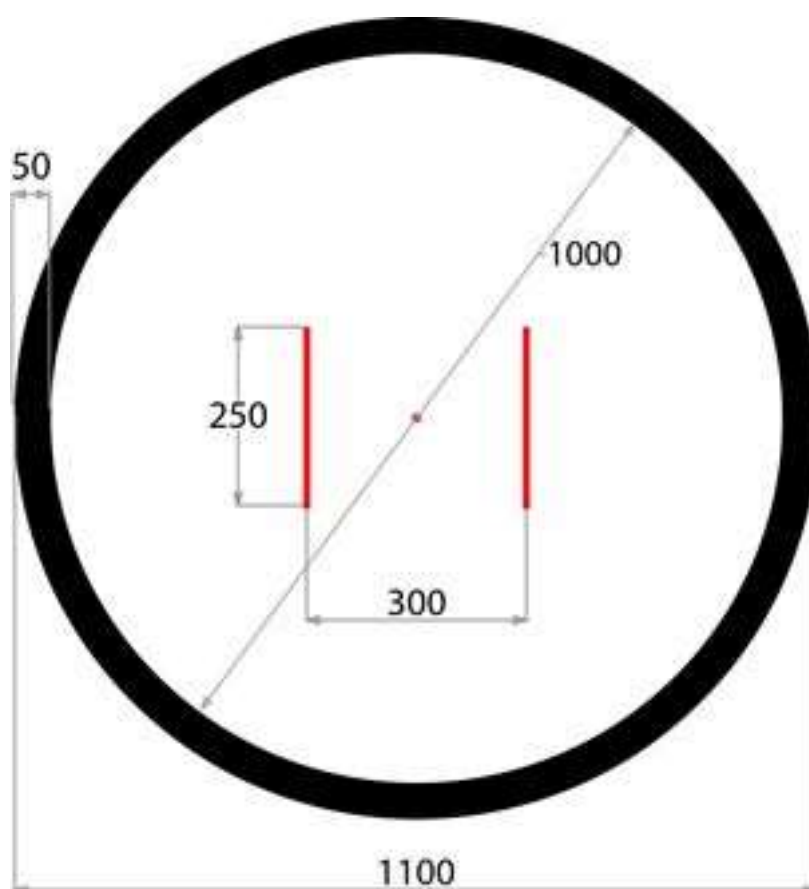


Рис. 1.1. Ринг

### Робот

1. Размеры робота не должны превышать габариты 200x200x200 мм.
2. Вес робота не должен превышать 1 кг.
3. Робот должен содержать только 1 микрокомпьютер (контроллер) LEGO Mindstorms NXT или EV3.
4. Количество датчиков в роботе не должно превышать 3 шт.

5. Запуск робота разрешен либо прямым запуском программы, нажатием кнопки на блоке управления, или при помощи датчика касания. После запуска основной программы запрещается дотрагиваться до робота.
6. В течение матча, между раундами, запрещено вносить изменения в конструкцию робота и в программу.
7. Запрещено использовать разные программы в пределах одного матча.
8. Операционная система блока управления должна быть LEGO MINDSTORMS(c) EV3 или NXT, NXT 2.0.
9. Запрещено использование на роботе клейких приспособлений, смазок, вакуумных устройств, устройств для создания помех, элементы, наносящие неустраняемые повреждения роботу-сопернику и рингу. Команды, нарушившие данный пункт регламента, дисквалифицируются.

### **Команда**

Каждая команда может состоять не более, чем из 2 человек (не включая тренера команды). Каждая команда может иметь только одного робота. Разные команды не могут использовать одного и того же робота. Один человек может состоять только в одной команде. Тренер не имеет права принимать непосредственное участие в матчах. Запускать робота может только участник команды.

### **Проведение матчей**

В матче принимают участие два робота. Каждый матч состоит из двух раундов. Каждый раунд длится не более 30 с. В раунде разыгрывается 2 очка. Робот-победитель получает 2 очка, проигравший – 0 очков. В случае ничьей (время истекло, оба робота остались на ринге) каждый робот получает по 1 очку.

В начале каждого раунда роботы помещаются на стартовые позиции. Запуск роботов осуществляется только после команды судьи.

Техническое поражение команде присуждается в случаях, если участник допустил фальстарт, дотронулся до робота во время раунда, или после запуска робот не двигается в течение 10 секунд. Раунд в случае технического поражения завершается досрочно.

В рамках соревнований предусмотрено два этапа проведения матчей. Пары соперников определяются жеребьевкой перед началом каждого этапа.

Призеры соревнований определяются по сумме набранных очков в двух этапах. В случае одинакового количества очков проводятся дополнительные раунды между командами, набравшими одинаковое количество очков. Дополнительные раунды проводятся до первой победы.

## Регламент соревнований «Шорт-трек»

### Условия соревнования

Цель робота – за минимальное время проехать по линии N полных кругов (количество кругов определяет главный судья соревнований в день соревнований). Движение осуществляется в направлении по часовой стрелке. Круг – полный проезд роботом трассы, с возвращением в место старта, пересекая при этом линию старта-финиша.

### Игровое поле

Размеры игрового поля 1200\*2400 мм (рис.2.1).

Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории.

Линии на поле могут быть прямыми, дугообразными, пересекаться под прямым углом.

Толщина черной линии 18-25 мм.

На линии возможно размещение препятствий (только в одном месте большого и малого круга): горка (размер: 250 мм шириной, 250 мм длиной и 30-50 мм высотой; основной цвет поверхности белый), балка (высотой и шириной в один модуль; длиной не менее 250 мм; цвет белый). Препятствия жестко закреплены на поверхности поля, линия трассы на препятствиях не прерывается. Наличие и место расположения препятствий объявляется в день соревнований.

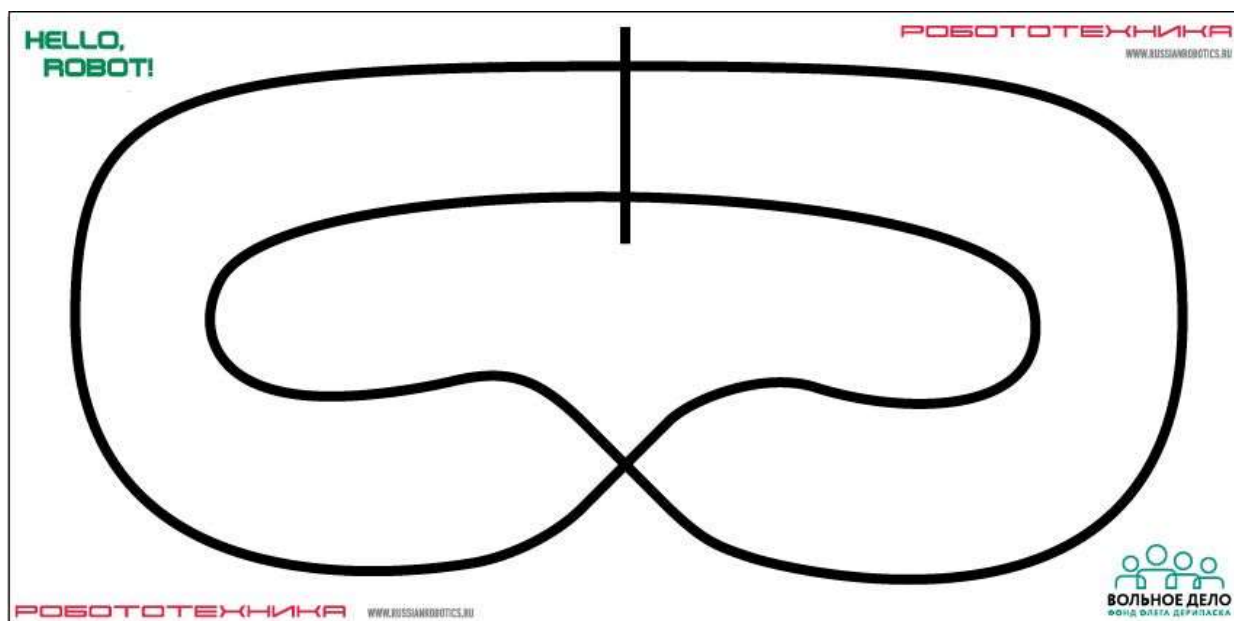


Рис. 2.1. Игровое поле

### Робот

1. Максимальные размеры робота 200\*200\*200 мм.



2. Во время заезда робот не может изменять свои размеры.
3. Робот должен быть автономным.
4. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота **нельзя пользоваться инструкциями**, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.
5. На стартовой позиции робот устанавливается перед линией старта, никакая его часть не выступает за стартовую линию.
6. Движение робота начинается после команды судьи и однократного нажатия оператором кнопки RUN.

## **Правила проведения состязаний**

### ***Квалификационные заезды***

1. Количество квалификационных заездов определяет главный судья в день соревнований.
2. В квалификационном заезде участвует 1 робот.
3. Заезд останавливается судьей, если робот не может продолжить движение в течении 15 секунд или время прохождения трассы превышает 60 секунд.
4. Заезд на квалификационном этапе состоит из одного полного круга.
5. Окончание заезда фиксируется судьей состязания.
6. Фиксируется время прохождения трассы.
7. Если робот сходит с дистанции (оказывается всеми колесами с одной стороны линии), то он снимается с заезда, при этом роботу записывается время, равное 60 секунд.

### ***Финальные заезды***

1. В финальных заездах участвуют одновременно два робота (пара) на поле.
2. Пары для заездов и дорожка каждого робота определяются с помощью жеребьевки.
3. Роботы устанавливаются у линий старта в одинаковом направлении.
4. В ситуации, когда робот догоняет соперника, заезд досрочно завершается, но при условии проезда не менее 5 секунд без столкновения. Победителем заезда объявляется робот, догнавший соперника.

### ***Столкновение роботов***

1. В ходе заезда действует правило “перекресток проезжает первый”. Робот пришедший к перекрестку вторым обязан пропустить первого, в случае столкновения – дисквалификация участника, совершившего наезд на соперника.
2. В случае, когда невозможно определить виновника столкновения, судья обязан назначить переигровку, при этом роботы меняются дорожками.

## **Определение победителя**

Соревнования проводятся в два этапа – квалификация и финальные заезды. Между квалификационными заездами будет предоставлено время на дополнительную отладку робота. Между квалификационными и финальными заездами роботы остаются в карантине, время на отладку не предоставляется.

1. По результатам квалификации на основании времени заездов составляется рейтинг роботов.

2. В финальные заезды проходят роботы, занявшие первые места в квалификации.

Количество финалистов определяется главным судьей соревнований в день соревнований в зависимости от количества команд участников.

3. Финальные заезды проходят по олимпийской системе (игра на вылет). Судьи соревнований формируют турнирную сетку, в каждом круге из участников составляются пары в соответствии с рейтингом квалификационных заездов и жеребьевки.

4. Из каждой пары в следующий круг выходит победитель заезда.

5. Перед финальным кругом судьи соревнований проводят заезд за третье место.

6. Победителем соревнования становится робот, победивший в финальном круге.

Второе место присуждается роботу, проигравшему в финальном круге.

**Всероссийский фестиваль «БайкалРобот-2019»  
Олимпиада по техническому программированию**

**ЦЕЛЬ СОРЕВНОВАНИЙ**

Участники должны собрать как можно больше электронных схем, написать и запустить программу управления и продемонстрировать результат судьям для фиксации результата, по заданиям, выданным в день состязания.

**СОСТАВ КОМАНДЫ**

1-2 человека + руководитель/тренер.

Руководителем команды может быть любой гражданин не моложе 18 лет, который несет ответственность за участников команды (преподаватель, аспирант или студент, а также штатный сотрудник учебного заведения, родитель).

**Руководитель в сборке, программировании и заездах не участвует.**

К участию в соревнованиях допускаются объединенные команды разных учебных заведений.

Участники одной команды не могут быть одновременно участниками другой команды.

**ВОЗРАСТ УЧАСТНИКОВ:**

- возрастная категория 3-8 класс;
- возрастная категория 9 - 11 класс.

**НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:**

- Ноутбук с необходимым ПО для программирования;
- Плата управления Arduino (Uno, Nano, Mega) или аналог;
- Датчики (освещения, ультразвука, температуры, кнопки);
- Макетная плата и набор проводов-перемычек к ней;
- Светодиоды (8 шт., цветных), спикер, сервоприводы на 180;
- Резисторы (220 Ом, 1 - 10 кОм, и др.);
- Микросхема регистра сдвига, драйвер и шаговый двигатель;
- Плата питания и аккумуляторы (по желанию).

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАЗРЕШЕНО НА ЛЮБОМ ЯЗЫКЕ.**

**МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕРЫ И СВОИ ПРОГРАММЫ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ЗАРАНЕЕ. СУТЬ БОЛЬШИНСТВА ЗАДАНИЙ СОСТОИТ В ОБЪЕДИНЕНИИ И ОТЛАДКЕ ПРОГРАММ РАЗЛИЧНЫХ ДАТЧИКОВ И УСТРОЙСТВ.**

## **НЕОБХОДИМЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ:**

1. Использование датчиков, моторов и др:
  - a. Датчик света. (фотоэлементы), температуры, расстояния, касания (кнопки), и др.
  - b. Шаговые моторы, драйверы двигателей, сервоприводы.
  - c. Регистр сдвига, делители напряжения.
  
2. Программирование:
  - a. Объявление и использование переменных.
  - b. Использование различных циклов.
  - c. Вывод информации в монитор порта.
  - d. Воспроизведение звуковой информации.
  - e. Чтение аналоговых и цифровых портов.
  - f. Управление состоянием портов Ардуино.
  - g. Вывод и управление ШИМ сигналом.
  - h. Управление различными датчиками.
  
3. Навыки конструирования схем:
  - a. Создание электронной схемы.
  - b. Использование макетной платы.
  - c. Подключение и использование датчиков, сервомоторов, шаговых двигателей, микросхем, динамиков и др.
  - d. Чтение принципиальных электрических схем.

### **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!**

В схеме можно использовать только один микроконтроллер.

### **ВНИМАНИЕ!**

Участники могут использовать любые источники в печатном или электронном виде, приготовленные заранее или найденные в Интернете!

Общение с тренером **ЗАПРЕЩЕНО!**

**ОРГАНИЗАТОРЫ МЕРОПРИЯТИЯ ВЫСТУПАЮТ ЗА ТО, ЧТО ХОРОШИЙ  
СПЕЦИАЛИСТ НЕ ТОТ, КОТОРЫЙ ВСЕ ПОМНИТ И ЗНАЕТ,  
А ТОТ, КТО СПОСОБЕН УЧИТЬСЯ!**