

## Общие правила Студенческой категории

### 1. Дополнительное задание

1.1. Дополнительное задание не предусмотрено.

### 2. Требования к материалам, оборудованию и программному обеспечению

2.1. На республиканском этапе олимпиады разрешено использовать любые контроллеры. Рекомендуется использовать контроллеры от компании NI (National Instruments) MyRIO, или KNR (на основе MyRIO), или от компании LEGO® MINDSTORMS™ EV3.



- Основной аппарат принятия решений должен находиться на этом контроллере
- При использовании EV3, контроллеры могут соединены последовательно (daisy-chained)

	MyRIO
	KNR (на основе MyRIO)
	EV3 x 2

2.2. На республиканском этапе робот может быть собран из любых деталей. Рекомендуется использовать детали MATRIX или TETRIX

- Для фиксации кабелей разрешены изоляционная лента или нейлоновые стяжки (кабельные стяжки)
- Модификация деталей Matrix или TETRIX не допустима. Однако разрешено распилить или просверлить деталь, если необходимо прикрепить мотор или датчик к роботу.

- Детали, напечатанные на 3D-принтере или сделанные из акрила/дерева, разрешены, в том числе, когда они используются в качестве корпуса датчика или мотора, для того чтобы позволить прикрепить датчик/мотор к детали Matrix/TETRIX.

	MATRIX
	TETRIX

\*Запрещается вносить какие-либо изменения в любые материалы от MATRIX или TETRIX.

2.3. Для программирования робота можно использовать любое программное обеспечение. Однако на международном этапе есть ограничения на используемое программное обеспечение (см. General Rules в разделе WRO).

2.4. Команды могут использовать любые датчики на свой выбор – нет никаких ограничений по брендам, функциям или количеству используемых датчиков. Камеры считаются датчиками.

2.5. Команды могут использовать любые моторы и сервомоторы на свой выбор – нет никаких ограничений по брендам, функциям или количеству используемых моторов и сервомоторов.

2.6. Команды могут использовать любые аккумуляторы на свой выбор – нет никаких ограничений по брендам, функциям или количеству используемых аккумуляторов.

2.7. Команды могут использовать только один контроллер, если это myRIO или KNR, и максимум два контроллера, если это EV3.

2.8. Команды не могут использовать гидравлическое или барометрическое давление.

2.9. Роботы могут быть собраны до соревнований.

### **3. Требования к роботу**

3.1. Максимальный размер робота до начала выполнения задания 450 мм × 450 мм × 450 мм. Дополнительные требования к размерам робота описаны в правилах состязания.

3.2. Модули Bluetooth и WI-FI должны быть отключены в течение всего периода соревнований.

3.3. Если правила состязания предполагают наличие реквизита состязания в работе перед попыткой, то количество реквизита в работе при

сдаче в карантин не должно быть больше количества, которое допустимо иметь в работе перед попыткой. Если правила состязания не предполагают наличия реквизита в работе перед попыткой, то в работе не должны быть элементы, аналогичные реквизиту состязания. Перечень реквизита состязания приведен в правилах соответствующего состязания.

3.4. К участию допускаются только наземные роботы.

3.5. Роботы, несоответствующие требованиям, не допускаются к участию в состязании.

#### **4. Схема проведения состязаний**

4.1. 2.1. Состязание состоит из двух попыток, каждой из которой предшествует период отладки.

4.2. 2.2. Время, в течение которого команды могут заниматься конструированием, программированием и тестированием роботов, распределяется следующим образом:

- Период отладки перед первой попыткой – 60 минут;
- Период отладки перед второй попыткой – 30 минут.

#### **5. Определение победителя состязания**

5.1. По завершении двух попыток составляется рейтинг команд на основании следующих критериев (в порядке приоритета):

- Максимальное количество баллов из двух попыток (Лучшая попытка);
- Количество баллов по критерию "Баллы за ряд" Лучшей попытки;
- Время выполнения Лучшей попытки.

5.2. Команда, занимающая наивысшую позицию рейтинга, считается победителем состязания.

#### **6. До начала состязания**

6.1. Каждая команда готовится к началу состязания на рабочем месте, отведенном организаторами специально для этой команды. Каждой команде будет отведено свое рабочее место в зоне состязания.

6.2. Командам не разрешается касаться полей состязания.

6.3. Команды должны подготовить роботов для проверки до начала состязания.

6.4. Судьи будут проверять роботов на соблюдение требований к материалам, оборудованию, используемых командой. При отсутствии нарушений команда будет допущена до участия в состязании.

6.5. Состязание (соответственно, период отладки) начинается только после официального объявления.

6.6. Все участники должны находиться на своих рабочих местах и ждать объявления о начале состязания.

## **7. Во время периода отладки**

7.1. Как только начало состязания официально объявлено, команды могут немедленно приступить к отладке роботов.

7.2. Команды не могут работать над роботами вне времени, отведенного на конструирование, программирование и тестирование роботов.

7.3. Командам будет даваться время на конструирование, программирование и тестирование роботов до начала каждого раунда. Участники могут использовать это время для тренировки на своих рабочих местах, или провести одну тренировочную игру на поле по очереди, или провести замеры в зоне соревнований при условии, что участники не мешают тренировке других.

7.4. По окончании периода отладки команды должны поместить роботов в зону карантина на место, отведенное организаторами специально для робота команды, и в том состоянии, которое будет использоваться для начала попытки.

## **8. Во время периода карантина**

8.1. Участникам не разрешается модифицировать или менять робота по завершении периода отладки. Например, во время проверки командам запрещено загружать программы в робота или менять батарейки. Однако во время «карантина» разрешено заряжать батарейки.

8.2. В период карантина командам не разрешается покидать зону состязания.

8.3. Судьи проверяют роботов на соответствие установленным требованиям, в частности, требованиям к размеру. Если робот успешно прошел проверку, он будет допущен к участию в раунде.

8.4. Если при проверке было выявлено нарушение, судья даст команде три минуты на его устранение. Если за отведенное время нарушение не было устранено, команда не сможет продолжить участие в раунде.

## **9. Подготовка к выполнению попытки**

9.1. Команды последовательно вызываются по списку, берут своего робота из зоны карантина и подходят к своему полю состязания для выполнения попытки.

9.2. Время подготовки перед каждой попыткой не может превышать 120 секунд.

9.3. Робот должен быть помещен в зону старта таким образом, чтобы проекция робота никакой частью не выступала за пределы зоны старта.

9.4. Робот должен быть выключен. Участникам разрешается производить физическую настройку робота в зоне старта. Во время физической настройки участники могут проверить корректность конструкции и подключения кабелей.

9.5. Однако, запрещено вводить данные в программу, меняя положение или ориентацию деталей робота, производя калибровку датчиков

робота или посредством фотографирования. Если судья распознает подобное действие, команда может быть дисквалифицирована.

9.6. Как только участники произвели все необходимые физические настройки, изменять положение робота запрещено. Состояние робота после настройки должно соответствовать состоянию робота при сдаче в карантин. Далее судья дает сигнал для включения робота и для поиска программы (но не для запуска). Участникам рекомендуется предусмотреть доступность кнопок, отвечающих за поиск и запуск программы.

9.7. Участники должны дождаться сигнала судьи к старту, прежде чем привести робота в движение.

9.8. Время попытки ограничено и указано в правилах соответствующего состязания. Отсчет времени начинается с того момента, когда судья дает сигнал к старту.

## **10. Во время попытки**

10.1. В течение попытки участникам запрещается выполнять какие-либо действия, которые могут мешать или помогать роботу, а также запрещено использование любых средств радиосвязи, дистанционного управления и проводных систем управления. Сюда также относится ввод данных в программу путем передачи визуальных, звуковых или иных сигналов роботу во время попытки. Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны покинуть зону состязания.

10.2. Робот должен работать автономно и завершить задание самостоятельно. Если во время попытки участник команды коснется поля, робота или реквизита состязания, находящихся на поле, то попытка будет завершена, а ее результат аннулирован.

10.3. Если во время выполнения задания возникает неопределенная ситуация, окончательное решение принимает судья. Решение будет смещено в сторону худшего результата, возможного в данной ситуации.

10.4. Попытка закончится в случаях, описанных в правилах состязания.

## **11. По завершении попытки**

11.1. По завершении попытки участник должен остановить робота вручную по разрешению судьи, если робот не может остановиться самостоятельно.

11.2. По завершении попытки судья фиксирует в протоколе длительность и результат выполнения задания роботом и возможные нарушения.

11.3. Судьи заполняют протокол после каждой попытки. Команда должна проверить и подписать протокол при отсутствии претензий к корректности заполнения протокола.

11.4. Затем команда должна вернуть робота в зону карантина. Робот остается в карантине до окончания раунда.

**12. Во время состязания запрещено:**

12.1. Приносить сотовый телефон или проводные/беспроводные средства связи в зону состязания.

12.2. Приносить еду или напитки в зону состязаний.

12.3. Выносить компьютеры за пределы зоны состязания во время их проведения.

12.4. Использовать любые средства и способы связи во время состязаний. Лицам, находящимся за пределами зоны состязаний, также запрещено контактировать с участниками. Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны немедленно покинуть состязания. Если участникам необходимо связаться, то организаторы могут разрешить участникам команды общение с другими, но под контролем организаторов состязаний, или путем передачи записки по разрешению судей.