

Общие правила Основной категории

1. Дополнительное задание

1.1. Дополнительное задание будет объявлено до Финального тура состязания (перед периодом отладки).

1.2. Содержание дополнительного задания будет выдано каждой команде в письменном виде.

2. Требования к материалам, оборудованию и программному обеспечению

2.1. Контроллер, моторы и датчики, используемые при сборке робота, должны быть из наборов LEGO® MINDSTORMS™ (NXT или EV3), дополнительно разрешается использовать датчики цвета HiTechnic и датчик освещенности SmartBricks.

2.2. Для сборки остальных частей робота могут быть использованы другие элементы марки LEGO®. В конструкции допустимо использование канцелярских резинок.

2.3. Не разрешается использовать винты, клей, клейкую ленту и резинки (в т.ч. LEGO) или какие-либо иные материалы не марки LEGO для закрепления деталей робота. Нарушение этого правила приведет к дисквалификации.

2.4. Использование деталей, не указанных в правилах, не допускается. Командам не разрешается модифицировать исходные детали (например, контроллеры EV3, NXT, моторы, датчики и т.п.). Робот, в конструкции которого использованы модифицированные детали, будет дисквалифицирован. Разрешенные датчики и моторы:



9842 – NXT Сервомотор



45502 – EV3 Большой мотор



45503 – EV3 Средний мотор



9843 – NXT Датчик касания



44507 – EV3 Датчик касания



45505 – EV3 Гироскопический датчик



9846 – NXT Ультразвуковой датчик



45504 – EV3 Ультразвуковой датчик



44509 – EV3 Инфракрасный датчик



9694 – NXT Датчик цвета

44506 – EV3 Датчик цвета

NCO1038 – HiTechnic Датчик
цвета V2



9844 – NXT Датчик
освещенности

9845 – NXT Датчик звука ДСА-01 – Smartbricks Датчик
освещенности

2.5. Для программирования робота можно использовать любое программное обеспечение. Однако на международном этапе есть ограничения на используемое программное обеспечение (см. General Rules (<http://robolymp.ru/season-2017/competition-rules-wro/general-rules/>) в разделе WRO).

3. Требования к роботу

- 3.1. Максимальный размер робота на момент начала попытки должен составлять 250мм x 250мм x 250мм. После начала попытки размеры робота не ограничены.
- 3.2. Командам разрешается использовать только один контроллер (NXT или EV3).
- 3.3. Количество используемых моторов и датчиков не ограничено. Однако допустимо использовать только официальное оборудование LEGO для подключения моторов и датчиков.
- 3.4. Модули Bluetooth и Wi-Fi должны оставаться в выключенном состоянии в течение всего состязания. Следовательно, программа должна полностью выполняться на контроллере.
- 3.5. Разъемами USB и mini-USB можно пользоваться только в период отладки (сборки).
- 3.6. Использование SD-карт для хранения программ на роботе разрешено. SD-карты должны быть вставлены в робота до периода карантина и должны оставаться в роботе в течение всего раунда.
- 3.7. Если правила состязания предполагают наличие реквизита состязания в роботе перед попыткой, то количество реквизита в роботе при сдаче в карантин не должно быть больше количества, которое допустимо иметь в роботе перед попыткой. Если правила состязания не предполагают наличия реквизита в роботе перед попыткой, то в роботе не должны быть элементы, аналогичные реквизиту состязания. Перечень реквизита состязания приведен в правилах соответствующего состязания.
- 3.8. Роботы, несоответствующие требованиям, не допускаются к участию в состязании.

4. Схема проведения состязаний

- 4.1. Состязания состоят не менее чем из двух раундов, периода сборки и отладки (проводится только перед первым раундом), периодов отладки (проводятся перед остальными раундами). Точное количество раундов определяется организационным комитетом по завершении регистрации участников на мероприятие.
- 4.2. Каждая команда вызывается для проведения одной попытки в течение одного раунда, в котором используются одинаковые для всех команд условия состязания.
- 4.3. Схема проведения каждого состязания выглядит следующим образом:
 - Квалификационный тур (несколько раундов);
 - Финальный тур:
 - Раунд №1 TOP16,
 - Раунд №2 TOP 16,
 - Раунд №1 TOP8,
 - Раунд №2 TOP8.

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

- Квалификационный тур:
 - Период сборки и отладки перед Раундом 1 - 150 минут;
 - Период отладки перед Раундом 2 - 45 минут;
- Период отладки перед Раундом 3 (в случае проведения) - 30 минут;
Финальный тур:
 - Период отладки перед Раундом №1 TOP16 - 90 минут
 - Период отладки перед Раундом №2 TOP16 - 30 минут
 - Период отладки перед Раундом №1 TOP8 - 30 минут;
 - Период отладки перед Раундом №2 TOP8 отсутствует;

5. Определение победителя состязания

5.1. По завершении Квалификационного тура состязания у каждой команды определяется рейтинг ее попыток на основании количества баллов (от наибольшего к наименьшему), однако если количество баллов в попытках одинаковое, то эти попытки ранжируются по времени их выполнения (от наименьшего к наибольшему):

- Лучшая попытка 1;
- Лучшая попытка 2;
- Лучшая попытка 3 (в случае проведения).

Лучшая попытка 1 – это попытка с наибольшим количеством баллов и наименьшим временем.

5.2. По итогам Квалификационного тура составляется рейтинг команд на основании следующих критериев (в порядке приоритета):

- Количество баллов Лучшей попытки 1;
- Количество баллов Лучшей попытки 2;
- Количество баллов Лучшей попытки 3 (в случае проведения);
- Время выполнения Лучшей попытки 1;
- Время выполнения Лучшей попытки 2;
- Время выполнения Лучшей попытки 3 (в случае проведения).

TOP16 лучших команд Квалификационного тура проходят в Финальный тур. Данная квота носит ориентировочный характер. Точная квота определяется оргкомитетом и объявляется по завершении регистрации на мероприятие.

5.4. По завершении двух раундов TOP16 Финального тура у каждой команды определяется рейтинг ее попыток на основании количества баллов (от наибольшего к наименьшему), однако если количество баллов в попытках одинаковое, то эти попытки ранжируются по времени их выполнения (от наименьшего к наибольшему):

- Лучшая попытка 1;
- Лучшая попытка 2.

Лучшая попытка 1 – это попытка с наибольшим количеством баллов и наименьшим временем.

5.5. По итогам двух раундов TOP16 Финального тура составляется рейтинг команд на основании следующих критериев (в порядке приоритета):

- Количество баллов Лучшей попытки 1;
- Количество баллов Лучшей попытки 2;
- Время выполнения Лучшей попытки 1;
- Время выполнения Лучшей попытки 2.

ТОР8 лучших команд проходят в следующий раунд. Данная квота носит ориентировочный характер. Точная квота определяется оргкомитетом и объявляется по завершении регистрации на мероприятие.

5.6. По завершении двух раундов ТОР8 Финального тура у каждой команды определяется рейтинг ее попыток на основании количества баллов (от наибольшего к наименьшему), однако если количество баллов в попытках одинаковое, то эти попытки ранжируются по времени их выполнения (от наименьшего к наибольшему):

- Лучшая попытка 1;
- Лучшая попытка 2.

Лучшая попытка 1 – это попытка с наибольшим количеством баллов и наименьшим временем.

5.7. По итогам двух раундов ТОР8 Финального тура составляется Итоговый рейтинг команд на основании следующих критериев (в порядке приоритета):

- Количество баллов Лучшей попытки 1;
- Количество баллов Лучшей попытки 2;
- Время выполнения Лучшей попытки 1;
- Время выполнения Лучшей попытки 2;
- Время выполнения Лучшей попытки 3 (в случае проведения).

5.8. Команда, занявшая 1 позицию Итогового 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 к сборке до начала проверки в соответствии со следующими требованиями:

- Все детали конструкции робота должны быть в исходном состоянии (каждая деталь отдельно от другой). Например, шина не может быть надета на колесный диск.

6.4. Проверка готовности команды осуществляется следующим образом:

- Участники команды не могут прикасаться к деталям или компьютеру с момента начала проверки и до объявления о начале состязания.
- Команды должны продемонстрировать, что все детали отделены друг от друга.
- Судьи проверяют состояние деталей и соблюдение иных требований к материалам, оборудованию, используемым командой. При отсутствии нарушений команда будет допущена до участия в состязании.

6.5. Состязание (соответственно, период сборки и 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 (сборки)

7.1. Как только начало состязания официально объявлено, команды могут немедленно приступить к сборке и отладке роботов, тестовым попыткам на своем поле состязания.

7.2. Команды не могут собирать роботов за пределами своего рабочего места и вне времени, отведенного на конструирование, программирование и тестирование роботов.

7.3. Командам не разрешается использовать любого вида инструкции, помогающие в сборке робота (например, бумажного или электронного вида).

7.4. Командам будет даваться время на конструирование, программирование и тестирование роботов до начала каждого раунда.

7.5. Участники должны оставить в памяти робота только одну программу под названием «run2017». Если создание папок проектов возможно, то папка должна носить имя "WRO2017". Другие файлы, например, подпрограммы, могут находиться в той же папке, но исполнение этих файлов не допустимо.

7.6. По окончании периода отладки (сборки) 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 (сборки). 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. Робот должен быть помещен в зону старта таким образом, чтобы никакая часть робота не выступала за пределы зоны старта.

9.3. Микрокомпьютер EV3/NXT должен быть выключен. Участникам разрешается производить физическую настройку робота, находящегося в зоне старта. Во время физической настройки участники могут проверить корректность конструкции и подключения кабелей.

9.4. Однако, запрещено вводить данные в программу, меняя положение или ориентацию деталей робота или производя калибровку датчиков робота. Если судья распознает подобное действие, команда может быть дисквалифицирована от участия в состязании.

9.5. 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. Затем судья спросит команду о способе запуска робота. Есть два возможных случая:

а) робот приводится в движение посредством запуска программы.

б) робот приводится в движение посредством нажатия центральной кнопки на контроллере, другие кнопки и датчики не могут быть использованы для запуска.

В случае "а" судья подает сигнал для старта, и участник команды запускает программу. В случае "б" участник команды запускает программу и ждет начала ее выполнения. В этот момент не допустимо менять положение робота или его частей. Затем судья подает сигнал для старта, и участник команды нажимает на центральную кнопку на контроллере, чтобы запустить робота.

9.6. Судья имеет право провести проверку микрокомпьютера до запуска робота. При выявлении более чем одного исполняемого файла (на микрокомпьютере NXT) или

проекта (на микрокомпьютере EV3) участник обязан удалить все файлы, нарушающие требования. После проверки участники повторно готовят робота к старту.

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

9.8. Время попытки ограничено и составляет 2 минуты. Отсчет времени начинается с того момента, когда судья дает сигнал к старту.

10. Во время попытки

10.1. Участникам запрещается выполнять какие-либо действия, которые могут мешать или помогать роботу, после того произведены действия для запуска робота (программа запущена или нажата центральная кнопка для запуска робота). Команды, нарушившие это правило, заработают 0 баллов в данной попытке.

10.2. Если во время попытки участник команды коснется поля или реквизита состязания, находящихся на поле, то попытка будет завершена, а ее результат аннулирован.

10.3. Робот должен работать автономно и завершить задание самостоятельно. В течение попытки запрещено использование любых средств радиосвязи, дистанционного управления и проводных систем управления. Команды, нарушившие данное правило, будут дисквалифицированы и должны покинуть зону состязания.

10.4. Робот, при необходимости, может оставить на поле любые детали, не содержащие основные компоненты (контроллер, двигатели, датчики). Как только наступит момент, когда деталь касается поля или реквизита состязания и не касается робота, то она рассматривается как свободный LEGO-элемент, не являющийся частью робота.

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

10.6. Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях:

- а. закончилось время, отведенное на выполнение задания (2 минуты);
- б. участник команды коснулся робота во время попытки;
- в. робот полностью покинул поле состязания;
- г. произошло нарушение правил и регламента;
- д. задание полностью выполнено.

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. По завершении Квалификационного тура

12.1. По результатам Квалификационного тура судейская коллегия определяет ТОП лучших команд, которые проходят в Финальный тур.

12.2. Все команды должны оставить роботов в зоне карантина до объявления списка команд, прошедших в Финальный тур.

12.3. Список команд, прошедших в Финальный тур, объявляется непосредственно перед началом первого периода отладки Финального тура.

12.4. Команды, не прошедшие в Финальный тур, должны покинуть зону состязания до начала периода отладки Финального тура.

12.5. По завершении Квалификационного тура все команды будут перераспределены по полям состязания на основании рейтинга. Команды могут оказаться на полях состязания, отличных от тех, на которых команды выступали в Квалификационном туре. Схема распределения будет объявлена вместе со списком, прошедших в Финальный тур. Закрепление команды за полем действует в течение всего Финального тура.

13. По завершении раунда TOP16 Финального тура

13.1. По результатам раунда TOP16 Финального тура судейская коллегия определяет TOP лучших команд, которые проходят в следующий раунд.

13.2. Все команды должны оставить роботов в зоне карантина до объявления списка команд, прошедших в следующий раунд.

13.3. Список команд, прошедших в следующий раунд, объявляется непосредственно перед началом периода отладки следующего раунда.

13.4. Команды, не прошедшие в следующий раунд, должны покинуть зону состязания до начала периода отладки следующего раунда.

14. Во время состязания запрещено:

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

14.2. Приносить еду или напитки в зону состязаний.

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

14.4. 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.