



Russian Robot
Olympiad **Innopolis**
2018

INNopolis
UNIVERSITY

ВСЕРОССИЙСКАЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 2018

Категория
ОСНОВНАЯ

Общие правила и регламент проведения состязаний

Версия от 09.03.2018 16:26

Оглавление

Требования к роботу.....	3
1. Функционал.....	3
2. Материалы, оборудование и программное обеспечение	3
3. Конструкция и программа	5
Регламент проведения	7
1. Проведение состязания	7
1.1. Структура проведения состязания.....	7
1.2. Структура места проведения состязания	7
2. Определение итогового рейтинга команд в состязании	9
3. Права, обязанности и ответственность команд в течение состязания	10
3.1. Общие требования к команде в течение тура.....	10
3.2. Подготовка к началу тура	10
3.3. Объявление условий тура.....	11
3.4. Во время периода отладки.....	11
3.5. Во время периода карантина	12
3.6. Объявление условий раунда	12
3.7. Подготовка к началу попытки	12
3.8. Во время попытки	13
3.9. По завершении попытки.....	13
3.10. По завершении раунда	14
3.11. По завершении тура.....	14

Требования к роботу

1. Функционал

1.1. Робот должен представлять собой автономного робота, т.е. робот должен выполнять задание самостоятельно (без посторонней помощи).

2. Материалы, оборудование и программное обеспечение

2.1. В работе должен быть использован контроллер допустимой марки и в допустимом количестве.

2.1.1. Допустимая марка:

№	Внешний вид	Марка, наименование
1)		LEGO Mindstorms, контроллер EV3
2)		LEGO Mindstorms, контроллер NXT

2.1.2. Допустимое количество: не более одного

2.2. В работе должен быть использован элемент питания допустимой марки и в допустимом количестве.



2.2.1. Допустимая марка:

№	Внешний вид	Марка, наименование
1)		LEGO Mindstorms, аккумуляторная батарея к контроллеру EV3
2)		LEGO Mindstorms, аккумуляторная батарея к контроллеру NXT
3)		Любая марка, батарея типа AA

2.2.2. Допустимое количество: не более 1 аккумуляторной батареи (к контроллеру NXT или EV3) или 6 батарей типа AA

2.3. В работе должен быть использован мотор допустимой марки и в допустимом количестве.

2.3.1. Допустимая марка:




№	Внешний вид	Марка, наименование (артикул)
1)		LEGO Mindstorms, EV3 Большой сервомотор (45502)
2)		LEGO Mindstorms, EV3 Средний сервомотор (45503)
3)		LEGO Mindstorms, NXT Сервомотор (9842)

2.3.2. Допустимое количество: не ограничено

2.4. В работе должен быть использован датчик допустимой марки и в допустимом количестве.

2.4.1. Допустимая марка:

№	Внешний вид	Марка, наименование (артикул)
1)		LEGO Mindstorms, NXT Датчик касания (9843)
2)		LEGO Mindstorms, NXT Датчик освещенности (9844)
3)		LEGO Mindstorms, NXT Датчик звука (9845)
4)		LEGO Mindstorms, NXT Ультразвуковой датчик (9846)
5)		LEGO Mindstorms, NXT Датчик цвета (9694)
6)		LEGO Mindstorms, EV3 Ультразвуковой датчик (45504)
7)		LEGO Mindstorms, EV3 Датчик цвета (44506)
8)		LEGO Mindstorms, EV3 Датчик касания (44507)
9)		LEGO Mindstorms, EV3 Инфракрасный датчик (44509)
10)		LEGO Mindstorms, EV3 Гироскопический датчик (45505)
11)		HiTechnic, Датчик цвета V2 (NCO1038)
12)		Smartbricks, Датчик касания (ДКА-01)

13)		Smartbricks, Датчик освещенности (ДСА-01)
14)		Smartbricks, Датчик расстояния инфракрасный (ДРИЦ-01)
15)		Smartbricks, Датчик на основе гироскопа (ДГЦ-01)

2.4.2. Допустимое количество: не ограничено

- 2.5. В работе могут быть использованы кабели, совместимые с допустимым оборудованием, только фабричной сборки. Марка и количество кабелей не ограничены.
- 2.6. К разъемам USB и mini-USB не должно быть подключено какое-либо оборудование. Однако команда может использовать разъем USB для подключения к персональному компьютеру, но только в период отладки.
- 2.7. В работе может быть использована карта памяти типа microSD в количестве не более 1 штуки. При использовании карта должна находиться в соответствующем разъеме контроллера. Карта может быть извлечена из разъема и вставлена в разъем только в период отладки.
- 2.8. В работе запрещено использование модулей беспроводной связи. Модуль Bluetooth должен оставаться в выключенном состоянии в течение всего состязания.
- 2.9. Для создания конструкции робота допустимо использовать детали только марки LEGO, а также канцелярские резинки.
- 2.10. В работе запрещено использовать модифицированное оборудование и материалы (например, контроллер, элемент питания, мотор, кабель, датчик, детали конструкции), иначе команда будет дисквалифицирована и должна покинуть площадку состязания, а **результат выступления команды во всем состязании будет аннулирован**.
- 2.11. В работе может быть использовано **любое программное обеспечение**, за исключением младшей и средней возрастных групп, в состязаниях которых допустимо использование только программного обеспечения ROBOLAB®, NXT® и EV3®.

3. Конструкция и программа

- 3.1. Детали робота должны крепиться только при помощи допустимых деталей (в том числе **канцелярских резинок**). Крепление посредством недопустимых деталей и материалов (например, винт, клей, клейкая лента) запрещено. При нарушении данного требования, команда будет дисквалифицирована и должна покинуть площадку состязания, а **результат выступления команды во всем состязании будет аннулирован**.
- 3.2. Конструкция может быть нецелостной, т.е. детали для создания конструкции могут отделяться от робота (следовательно, контроллеру, **элементу питания**, мотору, датчику, **кабелю** запрещено отделяться от робота). Деталь считается отделившейся, если она перестает касаться основной части робота (с контроллером). Детали могут отделяться от основной части робота в любом количестве. Отделившиеся детали не считаются частью робота.
- 3.3. **Конструкция робота не должна содержать элементы, аналогичные реквизиту состязания.**
- 3.4. Максимальный размер робота на момент начала попытки должен составлять 250 мм x 250 мм x 250 мм. После начала попытки размеры робота не ограничены.
- 3.5. ~~Конструкция робота должна быть оригинальной (т.е. не должна быть слишком схожей с конструкцией модели, доступной в продаже, опубликованной в сети Интернет, или модели другой команды), иначе будет проведено расследование, и команда будет~~

~~дисквалифицирована и должна покинуть площадку состязания, а результат выступления команды во всем состязании будет аннулирован.~~

- 3.6. Конструкция робота может быть изготовлена заранее.
- 3.7. В работе может быть только один основной исполняемый файл, т.е. файл, инициирующий выполнение задания роботом. Основной исполняемый файл должен носить имя «run2018». Папка с исполняемым файлом должна носить имя «RRO2018». В работе могут располагаться только один файл и одна папка с такими именами. В работе могут присутствовать иные файлы, однако использование иных файлов в качестве исполняемых запрещено.
- 3.8. Программа робота может быть изготовлена заранее.

Регламент проведения

1. Проведение состязания

1.1. Структура проведения состязания

1.1.1. Состязание состоит из 2 туров и проводится по следующей схеме (в порядке следования):

- Объявление условий состязания (данные условия действуют для всех команд в течение всего состязания)
- Квалификационный тур
- Финальный тур

1.1.2. Тур включает в себя не менее чем 2 раунда и проводится по следующей схеме (в порядке следования):

- Объявление условий тура (данные условия действуют для всех команд в течение текущего тура)
- Период отладки перед первым раундом
- Период карантина перед первым раундом
- Первый раунд
- ...
- Период отладки перед последним раундом
- Период карантина перед последним раундом
- Последний раунд

Количество раундов объявляется после завершения регистрации команд на мероприятие

1.1.3. Длительность периодов отладки в течение тура определяется следующим образом:

- Первый раунд: не менее 120 минут
- Второй раунд: не менее 45 минут
- Последующие раунды: не менее 30 минут

Длительность периодов отладки объявляется после завершения регистрации команд на мероприятие.

1.1.4. Раунд включает в себя серию попыток (по количеству команд) и проводится по следующей схеме (в порядке следования):

- Объявление условий раунда (данные условия действуют для всех команд в течение текущего раунда)
- Попытка первой команды
- ...
- Попытка последней команды

Каждая команда может выполнить только одну попытку в течение раунда.

1.1.5. В течение попытки команда демонстрирует выполнение задания роботом в соответствии с правилами состязания. Время попытки ограничено и указано в правилах соответствующего состязания.

1.2. Структура места проведения состязания

1.2.1. Состязание проводится на собственной площадке.

1.2.2. Площадка состязания делится на следующие зоны:



- 1) Техническая зона. В технической зоне располагаются рабочие места команд. За своим рабочим местом команда может разместить оборудование и материалы, необходимые для состязания. Каждой команде будет отведено свое рабочее место в технической зоне.
 - 2) Зона карантина. В зоне карантина располагаются места для хранения роботов команд, готовых к попытке. В зоне карантина производится проверка роботов на соответствие правилам состязания.
 - 3) Зона полигонов. В зоне полигонов находятся полигоны состязания для тестирования роботов в период отладки и демонстрации выполнения задания в течение раунда. Команда будет закреплена за определенным полигоном.
- 1.2.3. Расположение рабочего места команды в технической зоне, места для хранения робота в карантине и закрепление команды за полигоном объявляется до начала тура. Закрепление команды за полигоном действует только в течение одного тура, следовательно, для следующего тура команда может быть закреплена за другим полигоном.

2. Определение итогового рейтинга команд в состязании

- 2.1. Для каждого тура у команды определяется рейтинг 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):
- 1) Лучшая попытка 1;
 - 2) Лучшая попытка 2;
 - 3) Лучшая попытка N (в случае проведения).
- Лучшая попытка 1 – это попытка с наибольшим количеством баллов и наименьшим временем этого тура.
- 2.2. Рейтинг команд по итогам квалификационного тура составляется на основании следующих критериев (в порядке приоритета):
- 1) Количество баллов Лучшей попытки 1;
 - 2) Количество баллов Лучшей попытки 2;
 - 3) Количество баллов Лучшей попытки N (в случае проведения);
 - 4) Время выполнения Лучшей попытки 1;
 - 5) Время выполнения Лучшей попытки 2;
 - 6) Время выполнения Лучшей попытки N (в случае проведения).
- 2.3. В финальный тур приглашаются ТОП лучших команд квалификационного тура в соответствии с установленными квотой и проходным баллом финального тура. Точные квота и проходной балл финального тура объявляются после завершения регистрации команд на мероприятие.
- 2.4. Рейтинг команд по итогам финального тура составляется на основании следующих критериев (в порядке приоритета):
- 1) Количество баллов Лучшей попытки 1;
 - 2) Количество баллов Лучшей попытки 2;
 - 3) Количество баллов Лучшей попытки N (в случае проведения);
 - 4) Время выполнения Лучшей попытки 1;
 - 5) Время выполнения Лучшей попытки 2;
 - 6) Время выполнения Лучшей попытки N (в случае проведения).
- 2.5. Итоговый рейтинг команд составляется по итогам двух туров (в порядке приоритета):
- 1) Рейтинг команды в финальном туре;
 - 2) Рейтинг команды в квалификационном туре.

3. Права, обязанности и ответственность команд в течение состязания

3.1. Общие требования к команде в течение тура

3.1.1. Команда должна участвовать в состязании самостоятельно. В частности, команде запрещено:

- Общаться с тренером команды и другими людьми, находящимися за пределами площадки состязания, за исключением организаторов, судей и иных представителей, допущенных оргкомитетом.
- Использовать средства связи (например, телефон, рация), а также программы для обмена данными (например, текстовые мессенджеры, приложения для аудио- и видеоконференций или удаленного подключения). Модули беспроводной связи (например, Wi-Fi, Bluetooth) компьютера должны быть отключены.
- Выносить или передавать свои вещи за пределы площадки состязания (например, компьютер, робота, носители информации).
- Использовать устройства для аудио-, фото- или видеосъемки (например, фотоаппарат, видеокамера, смартфон).

3.1.2. Команда должна бережно и аккуратно относиться к оборудованию и материалам на площадке состязания. В частности, запрещено:

- Приносить продукты питания на площадку состязания.
- Наносить ущерб полигону, реквизиту и другому оборудованию площадки состязания.
- Наносить ущерб роботу другой команды.

3.1.3. Команда должна уважать процесс проведения состязания и корректно относиться ко всем его участникам. В частности, запрещено:

- Применять опасные предметы или меры, которые могут препятствовать проведению состязания.
- Применять ненормативную лексику и/или способы поведения по отношению к людям.

3.1.4. При нарушении данных требований, команда будет дисквалифицирована и должна покинуть площадку состязания. Результат выступления команды во всем состязании будет аннулирован.

3.1.5. Команда несет ответственность за наличие необходимого оборудования и его исправность. В случае утери или поломки организаторы не несут ответственности за возмещение, замену или ремонт.

3.1.6. Команда не должна создавать неопределенных ситуаций (**т.е. ситуаций, в которых не может быть принято однозначное решение**), иначе решение будет принято не в пользу команды.

3.2. Подготовка к началу тура

3.2.1. В туре могут принимать участие только допущенные команды. До квалификационного тура допускаются все команды, соответствующие требованиям Олимпиады. До финального тура допускаются команды по результатам участия в квалификационном туре. Не допущенные команды должны забрать своего робота и покинуть площадку состязания.

3.2.2. Команда может производить настройку конструкции и программы робота за своим рабочим местом в технической зоне.

3.2.3. Команде запрещено тестировать робота на полигоне.

3.2.4. Команда не может подходить к полигону без приглашения судьи.

3.2.5. Перед квалификационным туром производится подготовка к сборке робота.



- 1) Команда должны привести все имеющиеся детали в соответствие со следующими требованиями:
 - ✓ Каждая деталь должна быть откреплена от других в той степени, пока это возможно сделать вручную, без использования специальных инструментов. В частности, должны быть отделены: колесный диск и шина, контроллер и элемент питания, кабель и контроллер/мотор/датчик, звенья цепи, траки гусеницы;
 - ✓ Каждая деталь должна быть в первоначальном состоянии, т.е. на деталях не должны быть нанесены какие-либо посторонние предметы или пометки. Исключениями являются инвентарные номера на контроллере, моторе или датчике, а также наклейки, выданные организаторами.
- 2) Судьи будут проверять все детали, какие есть у команды в технической зоне, на соответствие данным требованиям.
- 3) Команде запрещено без указания судьи прикасаться к деталям и компьютеру до объявления о начале тура.

3.2.6. Команда должна находиться за своим рабочим местом и ожидать официального объявления о начале тура.

3.3. Объявление условий тура

- 3.3.1. Условия тура определяются организаторами в соответствии с правилами соответствующего состязания.
- 3.3.2. Команда может обращаться к судье за консультацией. Судья может дать разъяснение по условиям тура, но не по способам выполнения задания тура. При необходимости, судья может пригласить команды к полигону для наглядного разъяснения.
- 3.3.3. По завершении разъяснения условий тура команда должна занять свое рабочее место и дожидаться официального объявления о начале периода отладки.

3.4. Во время периода отладки

- 3.4.1. Команда может производить настройку конструкции и программы робота за своим рабочим местом в технической зоне.
- 3.4.2. В течение первого периода отладки состязания (т.е. перед первым раундом квалификационного тура) команда должна осуществить сборку робота за своим рабочим местом в технической зоне. Вне периода отладки сборка робота запрещена. Команда должна собирать робота в соответствии со следующими требованиями:
 - ✓ Команда должна собирать робота по памяти. В частности, запрещено использовать инструкцию. В качестве инструкции может быть расцелен любой носитель информации, указывающий на способ сборки робота, и представленный в любом виде (например, письменный, печатный, электронный). В частности, запрещено использовать иллюстрации и фотографии, аудио- и видеозаписи, схемы сборки, 3D-модели.
- 3.4.3. Команде разрешено тестировать робота на полигоне. Вне периода отладки тестирование робота на полигоне запрещено.
- 3.4.4. Команда должна разместить робота на отведенном месте в зоне карантина до окончания периода отладки, иначе команда не допускается до текущего раунда, при этом робот должен находиться в зоне карантина в течение всего раунда.
- 3.4.5. Команда должна привести робота в соответствие с требованиями правил состязания (в том числе требования к программе), чтобы успешно пройти проверку в период карантина.

- 3.4.6. Команда может обращаться к судье за консультацией. Судья может дать разъяснение по правилам состязания, но не по способам устранения несоответствий. При необходимости, судья может провести предварительную проверку работа команды.
- 3.4.7. До окончания периода отладки команда может подключить робота в карантине к электрической сети для зарядки элементов питания робота.

3.5. Во время периода карантина

- 3.5.1. Команда должна находиться за своим рабочим местом. Команде запрещено покидать зону состязаний.
- 3.5.2. Команда не может изменять или заменять конструкцию или программу робота. Робот может быть подключен к электрической сети для зарядки элементов питания.
- 3.5.3. Команде запрещено тестировать робота на полигоне.
- 3.5.4. Робот будет проходить проверку судьями на соответствие следующим требованиям:
- ✓ требования к роботу;
 - ✓ требования к положению робота на начало попытки (за исключением требований, связанных с положением робота относительно полигона);
 - ✓ робот выключен.
- 3.5.5. Судьи будут проводить проверку на соответствие требованиям визуально. Соответствие размера будет проверяться посредством измерительного куба. Измерительный куб представляет собой прозрачный куб без дна с внутренними размерами, соответствующими максимально допустимым размерам робота на начало попытки.
- 3.5.6. По результатам проверки, робот должен соответствовать требованиям правил состязания, иначе команда вызывается для устранения всех нарушений, при этом робот должен оставаться в зоне карантина. Команда должна устранить нарушения в течение 3 минут, иначе команда не допускается до текущего раунда, при этом робот должен находиться в зоне карантина в течение всего раунда.
- 3.5.7. По завершении периода карантина робот должен находиться на своем месте в зоне карантина
- 3.5.8. По завершении периода карантина команда должна находиться за своим рабочим местом и ожидать официального объявления о начале раунда.

3.6. Объявление условий раунда

- 3.6.1. Условия раунда определяются судьями в соответствии с процедурами, описанными в правилах соответствующего состязания.
- 3.6.2. Команда может обращаться к судье за консультацией. Судья может дать разъяснение по условиям раунда, но не по способам выполнения задания раунда. При необходимости, судья может пригласить команды к полигону для наглядного разъяснения.
- 3.6.3. По завершении разъяснения условий раунда команда должна занять свое рабочее место и дожидаться официального приглашения к выполнению попытки.

3.7. Подготовка к началу попытки

- 3.7.1. Каждая команда приглашается для проведения попытки согласно списку.
- 3.7.2. Приглашенная команда должна пройти в зону карантина, взять своего робота и подойти к своему полигону в сопровождении судьи.
- 3.7.3. Команде дается не более 1 минуты для подготовки к началу попытки с того момента, как команда подошла к полигону.

- 3.7.4. Команда должна разместить робота на полигоне в соответствии с требованиями к положению робота на начало попытки, описанных в правилах соответствующего состязания.
- 3.7.5. Команда может проверить корректность состояния робота до его включения и только один раз. При проверке допустимо исправить состояние кабеля, если он подключен не до конца. Замена кабеля или смена порта подключения запрещена. При проверке допустимо исправить положение детали, если она прикреплена не до конца. Замена детали запрещена. Полное отсоединение детали и последующее присоединение ее в другом месте запрещено. Изменение положения деталей, которые могут повлиять на показания датчика, запрещено. При нарушении требований проверки, команда не допускается до текущего раунда, при этом робот должен находиться в зоне карантина в течение всего раунда.
- 3.7.6. По завершении проверки команде запрещено изменять положение робота.
- 3.7.7. По завершении проверки команда должна подготовить робота к запуску согласно следующим требованиям:
- 1) Команда должна сообщить судье тип запуска робота: А или Б.
 - 2) Согласно запуску типа А команда должна включить робота, найти в меню основной исполняемый файл, затем по сигналу судьи запустить этот файл, нажав на кнопку ввода (центральная, темно-серая кнопка на контроллере).
 - 3) Согласно запуску типа Б команда должна включить робота, найти в меню основной исполняемый файл и запустить его, затем по сигналу судьи нажать на кнопку ввода.
 - 4) Осуществление командой действий, которые могут повлиять на показания датчика, запрещено. В частности, изменение положения деталей, которые могут повлиять на показания датчика, запрещено.
 - 5) При нарушении требований, команда не допускается до текущего раунда, при этом робот должен находиться в зоне карантина в течение всего раунда.
- 3.7.8. По завершении подготовки робота команда должна ожидать сигнала судьи для начала попытки.

3.8. Во время попытки

- 3.8.1. Команде запрещено вмешиваться в процесс проведения попытки (например, касаться робота, полигона или реквизита, мешать судье).
- 3.8.2. Команде запрещено своим поведением влиять на работу робота (например, управлять роботом при помощи проводных или беспроводных средств, передавать данные роботу, намеренно влиять на показания датчиков робота). При нарушении данного требования, команда будет дисквалифицирована и должна покинуть площадку состязания. Результат выступления команды во всем состязании будет аннулирован.

3.9. По завершении попытки

- 3.9.1. Команда должна остановить робота вручную, если робот не может остановиться самостоятельно. Команда не должна своими манипуляциями повлиять на результат решенных задач роботом, иначе они будут не засчитаны.
- 3.9.2. Судья фиксирует в протоколе длительность попытки и решенные роботом задачи только при наступлении статичной ситуации на полигоне.
- 3.9.3. Команда должна проверить и подтвердить правильность заполнения протокола, поставив подпись. В противном случае, ситуация рассматривается с привлечением судей полигона и вышестоящих судей. Решение выносится коллегиально и пересмотру не подлежит.

3.9.4. Команда должна разместить робота на отведенном месте в зоне карантина и занять свое рабочее место в технической зоне.

3.10. По завершении раунда

3.10.1. По завершении раунда команда должна находиться за своим рабочим местом и ожидать дальнейших указаний судей.

3.11. По завершении тура

3.11.1. Команда должна забрать свои вещи из технической зоны.

3.11.2. По завершении квалификационного тура команда должна оставить своего робота в зоне карантина до финального тура.

3.11.3. По завершении финального тура команда должна забрать своего робота из зоны карантина. Команда может забрать своего робота только при разрешении судей.

3.11.4. Команда может покинуть площадку состязания только по указанию судей.