



Russian Robot Olympiad **Innopolis** 2019

INNOPOLIS
UNIVERSITY

ВСЕРОССИЙСКАЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 2019

Категория
ОСНОВНАЯ

Общие правила и регламент проведения олимпиады в категории

Версия от 13.06.2019 18:44

Оглавление

Требования к команде	3
Требования к роботу.....	3
1. Функционал	3
2. Материалы, оборудование и программное обеспечение	3
3. Конструкция и программа	6
Регламент проведения	7
1. Проведение состязания	7
1.1. Структура проведения состязания.....	7
1.2. Структура места проведения состязания.....	8
2. Определение итогового рейтинга команд в состязании	9
3. Права, обязанности и ответственность команд в течение состязания.....	9
3.1. Общие требования к команде в течение тура.....	9
3.2. Подготовка к началу тура	10
3.3. Объявление условий тура	10
3.4. Во время периода отладки	10
3.5. Во время периода карантина.....	11
3.6. Подготовка к началу попытки	11
3.7. Во время попытки	12
3.9. По завершении попытки.....	12
3.10. По завершении раунда	13

Требования к команде

1. Определение команды
 - 1.1. Соревнования в WRO проводятся на основе команд. Команда состоит из одного или двух участников и тренера.
2. Определение тренера
 - 2.1. Минимальный возраст тренера - 18 лет.
 - 2.2. Тренеры могут работать с более чем одной командой.
 - 2.3. Во время соревнований все работы и подготовка должны выполняться самими учащимися.
3. Определения возрастной группы
 - 3.1. Указанные возрасты отражают возраст участника в год соревнования, а не в день соревнования. Для участия в Всероссийской робототехнической олимпиаде строго соблюдается, что ученики не могут в год соревнования быть старше, чем указано в определениях возрастной группы.
Пример: участник, которому еще 12 лет на момент международного финала WRO в ноябре, но которому в декабре исполняется 13 лет, не может участвовать в младшей категории.
 - 3.2. Возрастные группы

Возрастная группа	Возраст	Год рождения
Младшая	Участники максимум 12 лет в год соревнования.	2007 или позже
Средняя	Участники 13 - 15 лет в год соревнований.	2004 - 2006
Старшая	Участники 16 - 19 лет в год соревнований.	2000 - 2003

Требования к роботу

1. Функционал
 - 1.1. Робот должен функционировать автономно и выполнить задание самостоятельно. Любая, дистанционная и проводная система управления не могут быть использованы во время выполнения задания роботом. Команды, нарушившие это правило, будут **дисквалифицированы** и немедленно отстранены от состязания.
2. Материалы, оборудование и программное обеспечение
 - 2.1. В роботе 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 (артикул детали 45501)
2)		LEGO Mindstorms, аккумуляторная батарея к контроллеру NXT (артикулы деталей 9798 или 9693)

2.2.2. В течение соревнований судьи могут потребовать у команды предъявить элемент питания для того, чтобы удостовериться в отсутствии изменений в нем.

2.3. В работе должны быть использованы моторы 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 должны быть использованы датчики допустимой марки и в допустимом количестве.

Использование любых иных изделий запрещено. Робот, собранный из изменённых деталей, будет **дисквалифицирован** в данной попытке.

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)

2.4.2. Допустимое количество: не ограничено

- 2.5. В работе могут быть использованы кабели, совместимые с допустимым оборудованием, не отличающиеся внешне от фабричной сборки и **не имеющие оголенных элементов провода.**
- 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. **Разъем будет опломбирован судейской коллегией в период отладки и сборки. SD карта должна быть установлена перед проверкой робота и не может быть извлечена после проверки на протяжении всего состязания при нарушении команда будет дисквалифицирована.**
- 2.8. Командам разрешено использовать только один контроллер (блок NXT или EV3). В соревновательную зону команды не могут приносить более одного контроллера. Команды могут приносить более одного контроллера (в случае повреждения одного контроллера). Команды должны оставить запасные контроллеры своему тренеру и сообщить судьям, в случае если они им понадобятся. **При обнаружении судейской бригадой у команды более одного блока на площадке в протокол вносится замечание.**
- 2.9. В работе запрещено использование модулей беспроводной связи. Модуль Bluetooth и WiFi должны оставаться в выключенном состоянии в течение всего состязания. **При обнаружении судейской бригадой команде в протокол вносится замечание.**
- 2.10. Для создания конструкции робота допустимо использовать детали только марки LEGO, а также **канцелярские резинки.**

2.11. 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.

2.12. В работе может быть использовано любое программное обеспечение.

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 робота на старте не может быть нецелостной, т.е. детали для создания конструкции могут отделяться от робота (следовательно, контроллеру, элементу питания, мотору, датчику, кабелю запрещено отделяться от робота) в процессе выполнения задания. Детали могут отделяться от основной части робота в любом количестве и 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. Финиш засчитывается в том случае, если проекция робота и всех касающихся его элементов входят в зону старта/финиша.

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 «gun2019». Папка с исполняемым файлом должна носить имя «WRO2019» (или “rc” в случае написания программы в среде RobotC). 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. При ином названии файла или папки (проекта) команда не допускается к данной попытке и в протокол ставится 0.

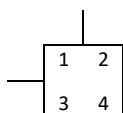
3.8. Программа робота может быть изготовлена заранее.

3.9. Команды не могут делиться ноутбуком и/или программой для робота в день соревнований.

4. Карантин

4.1. Робот помещается в карантин в отведенное время в выключенном состоянии.

4.2. Во время карантина судейской бригадой фиксируется угол прижатия робота на старте и наносится на робота с обозначением номера позиции:



4.3. При нарушении любого пункта команде дается 2 минуты на исправление нарушений. При не устранении замечания команда не допускается к данной попытке и в протокол ставится 0.

4.4. Если в работе нет программ, то робот не может принять участие в попытке.

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)
- Первый тур
- Второй 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 1 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. Длительность периодов отладки в течение 2 тура определяется следующим образом:

- Первый раунд: не менее 60 минут
- Второй раунд: не менее 30 минут
- Последующие раунды: не менее 30 минут

Длительность периодов отладки объявляется после завершения регистрации команд на мероприятие.

1.1.5. 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.

1.1.6. 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. Рейтинг команд по итогам 1 и 2 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).

2.2. Рейтинг команд по итогам состязаний составляется на основании следующего порядка:

2.2.1. 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.

P1 – рейтинг 1 тура

B1 – лучшее время попытки команды в 1 туре

2.2.2. Аналогично во втором туре вычисляется P2 и B2

Итогом состязаний будут два параметра - сумма P1 и P2 и сумма B1 и B2

2.2.3. Например:

Команда	P1	B1	P2	B2	Сумма P	Сумма B	итог
Ком1	1	107	3	99	4	206	1 место
Ком2	3	110	4	102	7	212	5 место
Ком3	5	104	2	100	7	204	4 место
Ком4	2	100	5	101	7	201	3 место
Ком5	4	114	1	110	5	224	2 место

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. **Замечание в протокол** в случае нарушения.
- 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. **Замечание в протокол**.
- **Выносить или передавать свои вещи за пределы площадки состязания (например, компьютер, работа, носители информации). Команда будет дисквалифицирована.**
- Использовать устройства для аудио-, фото- или видеосъемки (например, фотоаппарат, видеокамера, смартфон). **Замечание в протокол**.

3.1.2. 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. Замечание в протокол.**

3.1.3. Два и более замечаний приводят к дисквалификации команды.

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

3.1.5. Подготовка к старту до включения не более 1 минуты.

3.1.6. Команда должна информировать судейскую бригаду о способе остановки робота в зоне финиша.

3.1.7. В случае неопределённой ситуации во время решения задачи, судья принимает окончательное решение. Решение будет смещено в сторону худшего результата, возможного в данной ситуации.

3.2. Подготовка к началу тура

3.2.1. В туре могут принимать участие только допущенные команды. Все допущенные команды участвуют в двух турах состязаний – оба соревновательных дня.

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

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

3.2.4. Перед первым 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;

2) Каждая деталь должна быть в первоначальном состоянии, т.е. на деталях не должны быть нанесены какие-либо посторонние пометки, указывающие на подключение элементов к контроллеру.

3) Судьи будут проверять все детали, какие есть у команды в технической зоне, на соответствие данным требованиям.

4) Команде запрещено без указания судьи прикасаться к деталям и компьютеру до объявления о начале тура.

3.2.5. 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 первого 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:

- 3.4.3. 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).
- 3.4.4. Команде разрешено тестировать робота на полигоне. Вне периода отладки тестирование робота на полигоне запрещено.
- 3.4.5. **Использование ноутбуков возле полигона запрещено.**
- 3.4.6. Если команды хотят провести тестовые запуски, им нужно занять место в очереди с роботами в руках.
- 3.4.7. 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.
- 3.4.8. Команда должна привести робота в соответствие с требованиями правил состязания (в том числе требования к программе), чтобы успешно пройти проверку в период карантина.
- 3.4.9. 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 к направлению старта);
 - ✓ робот выключен.
- 3.5.5. 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.
- 3.5.6. По завершении периода карантина робот должен находиться на своем месте в зоне карантина
- 3.5.7. По завершении периода карантина команда должна находиться за своим рабочим местом и ожидать официального объявления о начале раунда.

3.6. Подготовка к началу попытки

- 3.6.1. Каждая команда приглашается для проведения попытки согласно списку.
- 3.6.2. Приглашенная команда должна пройти в зону карантина, взять своего робота и подойти к своему полигону в сопровождении судьи.
- 3.6.3. **Команде дается не более 1 минуты для подготовки к началу попытки с того момента, как команда подошла к полигону.**
- 3.6.4. Команда должна разместить робота на полигоне в соответствии с требованиями к положению робота на начало попытки, описанных в правилах соответствующего состязания.
- 3.6.5. **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 после включения робота. 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 **запрещено**. При нарушении требований проверки команда **не допускается до текущего раунда**, при этом робот должен находиться в зоне карантина в течение всего раунда.

3.6.6. 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 «RUN2019», 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 «RUN2019» 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 датчиков, моторов, запрещено.
- 5) При нарушении требований команда **не допускается до текущего раунда**, при этом робот должен находиться в зоне карантина в течение всего раунда.

3.6.7. По завершении подготовки робота команда **должна ожидать** сигнала судьи для начала попытки.

3.6.8. **При фальстарте попытка команды заканчивается и команде записывается 0 в протокол. Фальстарт – это запуск робота до команды «Старт» судьи.**

3.7. Во время попытки

3.7.1. Робот должен быть помещен в зону старта так, чтобы его проекция находилась полностью внутри зоны старта и **соблюдалось прижатие робота к углу как в зоне карантина, указанное на наклейке. Направление любое.**

3.7.2. Команде запрещено вмешиваться в процесс проведения попытки (например, касаться робота, полигона или реквизита, мешать судье).

3.7.3. 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.

3.8. Попытка участников будет считаться завершённой если:

3.8.1. Время, отведенное для задания (2 минуты) закончилось.

3.8.2. Кто-то из участников дотронулся до робота во время попытки.

3.8.3. Робот полностью вышел за пределы полигона.

3.8.4. Совершено нарушение какого-либо правила.

3.8.5. Робот закончил свою попытку. Член команды может сообщить судье, что робот принял конечное положение. Время попытки останавливается, если **робот больше не двигается**.

3.8.6. Робот прибывает в зону финиша и член команды сообщает судье, что это конечное положение робота.

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.
- 3.9.5. Заполнение судьями протокола производится после каждой попытки. Если команда не имеет возражений, она должна проверить и подписать протокол после каждой попытки.
- 3.9.6. Ранжирование команд происходит в зависимости от общего формата состязаний.
- 3.9.7. Балл не может быть отрицательным. Если балл становится отрицательным в случае присвоения штрафных очков, счет будет равен 0.

3.10. По завершении раунда

- 3.10.1. По завершении раунда команда должна находиться за своим рабочим местом и ожидать дальнейших указаний судей.
- 3.10.2. В случае неопределенных ситуаций (т.е. ситуаций, в которых не может быть принято однозначное решение), окончательное решение будет принято не в пользу команды.