



# Всемирная олимпиада роботов 2018

## ПРАВИЛА ОСНОВНОЙ КАТЕГОРИИ

Финальная версия, 15 января

**НЕ ПОДЛЕЖИТ ПУБЛИКАЦИИ ДО 15 ЯНВАРЯ**

## Содержание

Введение.....	3
Важные изменения в WRO 2018.....	3
Правила основной категории.....	4
1. Дополнительное задание.....	4
2. Правила сборки.....	4
3. Правила отладки и использования робота.....	6
4. Перед состязанием.....	6
5. Состязание.....	7
6. Зона состязания.....	8
7. Запрещенные действия.....	9
8. Штрафы.....	9
9. Решения из Интернета / Копирование моделей и программ.....	9

## Введение

Робототехника – эта замечательная платформа для освоения навыков 21 века. Решение робототехнических задач мотивирует в студентах инновационность, а также развивает креативность и умение справляться со сложными задачами. В связи с тем, что робототехника находится на стыке нескольких предметных областей, студенты должны освоить и применить знания технических наук, механики, математики и программирования.

Самая приятная часть заключается в том, что студенты наслаждаются процессом создания роботов. Они работают одной командой и находят собственные решения задачам. Тренера наставляют их на всем пути к Олимпиаде, а затем отступают, давая возможность самостоятельно добиться успеха или понести поражение. Находясь в атмосфере поддержки и абсолютного включения в процесс, студенты естественным образом начинают впитывать знания.

Таким образом, в конце состязания участники могут сказать, что сделали все возможное: получили как необходимые знания, так и наслаждение от работы.

## Важные изменения в WRO 2018

Основная категория	
Правило	Изменение
5.2	Включено новое правило по жеребьевке игровых объектов.
5.15	Включено новое правило по неотрицательным баллам.
8	Включен новый параграф о последствиях нарушения правил.
9	Включен новый параграф об использовании слишком схожих (онлайн) решений.

## Правила основной категории

Правила состязания введены в силу Ассоциацией всемирной олимпиады роботов.

### 1. Дополнительное задание













- 1.1. Дополнительное задание будет оглашено утром в день состязания.
- 1.2. Объявление о дополнительном задании должно быть передано каждой команде в письменной форме.



### 2. Правила сборки

- 2.1. Контроллер, двигатели и сенсоры, используемые при создании роботов должны быть модели LEGO® MINDSTORMS™ (блок NXT или EV3). Цветовой сенсор HiTechnic является единственной деталью от стороннего производителя, которая может быть добавлена в конфигурацию робота.
- 2.2. Для создания остальных частей робота могут быть использованы только компоненты марки LEGO.  
WRO рекомендует использовать образовательный набор LEGO MINDSTORMS.
- 2.3. Команды должны подготовить и принести необходимое им для турнира оборудование, программное обеспечение и портативный компьютер.
- 2.4. Команды должны принести достаточное количество запасных деталей. В случае появления проблемы или отказа оборудования, организационный комитет не несет ответственность за его починку или замену.
- 2.5. Тренерам не разрешается проходить на площадку и давать инструкции во время состязания.
- 2.6. При начале сборки все детали робота должны быть в разобранном состоянии и в их первоначальной комплектации (досрочная сборка не допускается). Например, шина не может быть надета на колесо до того, как начнется время сборки.
- 2.7. Командам не разрешается использовать какие-либо письменные, иллюстрированные, электронные и иные формы инструкций или руководств при сборке робота.
- 2.8. Командам разрешается заранее составлять программу.
- 2.9. Не разрешается использовать отвертки, клей, скотч или иные виды материалов, произведенных не под маркой LEGO для скрепления каких-либо деталей на роботе. Нарушение этих правил ведет к дисквалификации.
- 2.10. Вид используемого программного средства управления **зависит от возрастной группы:**
  - a. Для **возрастных групп Elementary и Junior** разрешены только блоки ROBOLAB®, NXT® и EV3.
  - b. В **возрастной группе Senior** разрешено **любое программное обеспечение и любое встроенное аппаратное обеспечение на блоках NXT / EV3.**
- 2.11. Двигатели и сенсоры для робота поставляются компаниями LEGO® и HiTechnic. Использование любых иных изделий запрещено. Команды не могут изменять

**Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: [robolymp.ru](http://robolymp.ru)**

первоначальные детали (Например, блоки EV3, NXT, двигатели, сенсоры и т.д.). Робот, сделанный из измененных деталей, будет дисквалифицирован. Разрешённые сенсоры и двигатели:

	9842 - NXT Motor with Tacho *Двигатель с тахогенератором
	9843 - NXT Touch Sensor *Тактильный сенсор
	9844 - NXT Light Sensor *Световой сенсор
	9845 - NXT Sound sensor *Звуковой сенсор
	9846 - NXT UltraSonic sensor *Сверхзвуковой сенсор
	9694 - NXT Colour sensor *Цветовой сенсор
	45502 – Large Motor *Большой электродвигатель
	45503 – Medium Motor *Средний электродвигатель
	44504 – Ultrasonic Sensor * Сверхзвуковой сенсор
	44506 – Color Sensor *Цветовой сенсор
	44507 – Touch Sensor *Тактильный сенсор
	44509 – Infrared Sensor * Инфракрасный датчик

	<p>45505 – Gyro Sensor * Гиро датчик</p>
	<p>HiTechnic NXT Color Sensor V2 *Цветовой сенсор</p>

### 3. Правила отладки и использования робота

- 3.1. Максимальный размер робота перед началом выполнением задания должен быть в пределах 250мм × 250мм × 250мм. После начала попытки размеры робота не ограничены.
- 3.2. Командам разрешено использовать только один контроллер (блок NXT or EV3).
- 3.3. Количество используемых двигателей и сенсоров не ограничено. Тем не менее разрешается использовать для соединения двигателей и сенсоров исключительно материалы марки LEGO®.
- 3.4. Командам не разрешается выполнять какие-либо действия или движения поддержки, а также мешать перемещению робота после его запуска (программа запущена или нажата кнопка запуска робота). Командам, нарушившим это правило, будет присвоено 0 баллов в текущем раунде.
- 3.5. Робот должен функционировать автономно и выполнить задание самостоятельно. Любая радио-коммуникация, 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.
- 3.6. В случае необходимости, робот имеет право оставлять на полигоне любые свои детали, не содержащие основные компоненты (контроллер, двигатели, сенсоры). Как только деталь касается полигона или любого из его объектов и больше не соприкасается с роботом, она перестает быть частью робота и становится независимым компонентом LEGO.
- 3.7. Bluetooth и Wi-Fi должны быть отключены на протяжении всего состязания. Это обозначает, что вся программа должна быть выполнена полностью на контроллере.
- 3.8. Разрешается использование SD карты для хранения программ. SD карта должна быть установлена перед проверкой робота и не может быть извлечена после проверки на протяжении всего состязания.

### 4. Перед состязанием

- 4.1. Каждая команда должна провести подготовку к матчу в специально отведенном месте до наступления периода проверки. Во время периода проверки роботы должны быть помещены в заранее оговоренное место.
- 4.2. Команды не могут находиться на площадке для состязаний до объявления периода сборки.
- 4.3. Судьи должны проверить состояние частей робота до объявления периода сборки.

**Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: [robolymp.ru](http://robolymp.ru)**

Команды должны продемонстрировать, что части их робота находятся в разобранном виде. Участники не могут дотрагиваться до каких-либо деталей или компьютера во время периода проверки. Период сборки не может начаться до его официального объявления.

## 5. Состязание

- 5.1. Состязание состоит из серии раундов: период сборки (150 минут) и период отладки.
- 5.2. Если иное не указано в правилах игры для конкретной возрастной группы, то жеребьёвка реквизита состязания осуществляется после периода сборки (после передачи командами роботов).
- 5.3. Участникам не разрешается собирать роботов вне периодов сборки и отладки.
- 5.4. Отобранным командам будет отведено время для сборки и отладки их робота перед началом каждого раунда.
- 5.5. Как только период сборки официально объявлен, участники начинают сборку и отладку.
- 5.6. Когда период сборки и отладки окончен, команды должны поместить робота в специально установленное место для их проверки. После этого судьи должны проверить роботов на соответствие правилам. По результатам успешной проверки роботы будут допущены к состязанию.
- 5.7. Если во время периода проверки обнаружено нарушение, судьи предоставят команде три (3) минуты для исправления нарушения. Если нарушение не исправлено за данные три минуты, дальнейшее участие в состязании невозможно.
- 5.8. Перед размещением робота в зону карантина для проверки, робот должен иметь только одну исполняемую программу под именем "run2018". Если создается папка для проекта, её имя должно быть "WRO2018". Иные файлы такие как подпрограммы могут располагаться на том же хранилище, но не могут быть приведены в действие.
- 5.9. Роботу будет дано две минуты на выполнение задания. Отсчет времени начинается тогда, когда судьи дают сигнал старта. Робот должен быть помещен в зону старта так, чтобы все его выступающие части находились внутри зоны. Блок EV3/NXT должен быть выключен. Участникам разрешается делать физические доработки робота в зоне старта. Тем не менее, не разрешено вводить программные данные во время изменения позиции или ориентации частей робота или совершать калибровку сенсоров. Если судья заметит нарушение, команда может быть отстранена от участия в состязании.
- 5.10. Как только участники удовлетворены результатом физических доработок, судьи дают команду для включения блока EV3/NXT и выбора программы (но не ее запуска). После этого судьи уточняют у участников, какой из двух возможных вариантов запуска робота они используют:
  - a. Робот начинает двигаться сразу после запуска программы.
  - b. Робот начинает двигаться после нажатия центральной кнопки, **иные кнопки и сенсоры не могут быть использованы.**

Если выбран вариант а), судья дает сигнал на старт и участник команды запускает программу. Если выбран вариант б), участник команды запускает программу и ждет её начала. На этом этапе не разрешено вносить изменения в положение робота или его частей. После этого судья дает сигнал на старт, и участник команды запускает робота нажатием центральной кнопки.

- 5.11. В случае неопределенной ситуации во время решения задачи, судья принимает окончательное решение не в пользу участников.
- 5.12. Попытка участников будет считаться завершенной если:
  - а. Время, отведенное для задания (2 минуты) закончилось.
  - б. Кто-то из участников дотрагивается до робота во время выполнения задания.
  - в. Робот полностью вышел за пределы полигона.
  - г. Совершено нарушение какого-либо правила.
  - д. Выполнение задания завершено.
- 5.13. Подсчет баллов производится судьями в конце каждого раунда. Если команда не имеет возражений, она должна проверить и подписать лист с баллами после каждого раунда.
- 5.14. Ранжирование команд происходит в зависимости от общего формата состязаний. **Например:** лучший балл за раунд или лучшее выполнение задания за три раунда. Если соревнующиеся команды набирают одинаковое количество баллов, ранжирование проводится по лучшему времени (в случаях, когда время не является критерием оценивания). Если команды продолжают сохранять равный счет, ранжирование определяется в соответствии с баллами, полученными в прошлом раунде.
- 5.15. Балл не может быть отрицательным. Если балл становится отрицательным в случае присвоения штрафных очков, счет будет равен 0. Пример: если команда набирает 5 баллов за задание и получает 10 штрафных очков, то ее счет будет равняться 0. То же правило распространяется на команду с 10 баллами за задание и 10 штрафными очками.
- 5.16. Не разрешается изменять или менять робота в любое другое время кроме периодов сборки и отладки. (Например, во время периода проверки командам не разрешается загружать программы на ПО робота или менять батарейки). Тем не менее, батарейки могут заряжаться во время периода проверки.

## 6. Зона состязания

- 6.1. Команды должны заниматься сборкой робота в специально отведенной руководством состязания зоне (каждая команда имеет свою зону). Помимо представителей организационного комитета WRO и специального персонала, доступ в зону состязаний разрешен только участвующим в состязании студентам.
- 6.2. Стандарты материалов и зоны состязания будут представлены организационным комитетом во время проведения Олимпиады.

**Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: [robolymp.ru](http://robolymp.ru)**



## 7. Запрещенные действия

- 7.1. Повреждение зоны состязания, полигонов, материалов или роботов других команд.
- 7.2. Использование небезопасных предметов или демонстрация опасного поведения, которые способны помешать состязательному процессу.
- 7.3. Использование неподобающих слов или поведения по отношению к участникам из других команд, публике, судьям или персоналу.
- 7.4. Пронос мобильного телефона или проводных/беспроводных приборов связи в специально отведенную зону состязания.
- 7.5. Пронос еды и напитков в специально отведенную зону состязания.
- 7.6. Использование участниками каких-либо устройств или методов связи во время проведения состязания. Общение с участниками кого-либо, находящегося за пределами зоны состязания во время Олимпиады также запрещено. Команды, нарушившие эти правила, будут отстранены от участия в состязании и должны незамедлительно покинуть зону. В случае если общение необходимо, организационный комитет может позволить участникам команды выйти с кем-либо на связь под наблюдением работников турнира или передать записку с разрешения судей.
- 7.7. Любые иные действия, расцененные судьями как нарушение правил или вмешательство в состязательный процесс.

## 8. Штрафы

- 8.1. Если какое-либо указанное в документе правило нарушено, судьи могут принять следующие решения:
  - a. Отстранение команды от участия в одном или нескольких раундах.
  - b. Сокращение баллов команды до 50% в одном или нескольких раундах.
  - c. Отказ в переходе в следующий раунд (в случае если команда входит в рейтинг ТОП 16, ТОП 8 и т.д.).
  - d. Отказ в участии на международном этапе.
  - e. Полное отстранение команды от состязаний.

## 9. Решения из Интернета / Копирование моделей и программ

- 9.1. Если команда предоставляет неоригинальное решение задачи, которое слишком схоже с проданным или опубликованным онлайн, это может послужить поводом для расследования или возможного отстранения участников команды от состязания.
- 9.2. Если команда предоставляет неоригинальное решение задачи, которое слишком схоже с решением другой команды, это может послужить поводом для расследования или возможного отстранения участников команды от состязания.

**Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: [robolymp.ru](http://robolymp.ru)**