



Федерация Спортивной и Образовательной робототехники

Российская Робототехническая Олимпиада 2024

Союзники Земли

Основная категория

Общие правила

Версия 3.2 от 15.03.2024

Содержание

Содержание	2
1. Общая информация	3
Введение	3
Приоритетные направления	3
Задачи в соответствии с возрастом	3
Учеба - прежде всего	4
2. Определения Команды и Возрастные группы	4
3. Обязанности и работа команды	5
4. Документы и иерархия правил	6
5. Материалы и правила для роботов	7
6. Материалы и правила для роботов старшей возрастной группы	10
7. Игровой стол и оборудование	11
8. Дополнительное задание	12
9. Формат и процедура турнира	13
10. Попытка работа	16
11. Формат дополнительного задания	18
12. Формат и рейтинг на национальном финале RPO	19
13. Глоссарий	20
14. История изменений	21



1. Общая информация

Введение

В основной категории команды проектируют роботов, которые решают задачи на игровом поле. Роботы в данной категории полностью автономны.

Для каждой возрастной группы ежегодно разрабатываются новое игровое поле и новая задача. В день соревнований дополнительное задание добавляет элемент неожиданности.

Дополнительное задание проверяет креативность и сообразительность команд на региональных и национальных мероприятиях.

Приоритетные направления

Каждая категория Российской робототехнической олимпиады (далее – РРО) и их задания уделяют особое внимание на обучение с помощью роботов. В Основной категории РРО, ученики сосредоточатся на развитии следующих областей:

- Общие навыки программирования и базовые концепции робототехники (восприятие окружающей среды, управление, навигация).
- Общие инженерные навыки (создание робота, который может толкать / поднимать объекты определенных размеров).
- Разработка оптимальных стратегий для решения конкретных задач.
- Вычислительное мышление (например, сборка, отладка, коллаборация и т. д.).
- Работа в команде, общение, решение проблем, творчество.

Задачи в соответствии с возрастом

Поля и задачи разработаны с возрастающей сложностью от младшей до старшей возрастных групп. Примеры элементов изменяющихся с растущей сложностью задач:

- Маршруты игрового поля (например, следование по линии или только метки).
- Техническая сложность заданий (например, толкание, подъем, захват игровых элементов).
- Случайность элементов игры (например, одна или несколько случайных ситуаций).
- Разнообразии игровых элементов (например, количество объектов разного цвета и / или формы).
- Общая сложность в сочетании упомянутых выше элементов.



Различные комбинации этих элементов приводят к различным требованиям к механической конструкции робота и к сложности программного кода. Участвуя в нескольких сезонах РРО, команды могут расти и развиваться вместе с программой, решая все более сложные задачи по мере взросления.

Учеба - прежде всего

РРО хочет вдохновить учащихся на обучение дисциплинам, связанным с наукой, и мы хотим, чтобы участники развивали свои навыки посредством игрового обучения на наших соревнованиях. Вот почему следующие аспекты являются ключевыми для всех наших соревнований:

- ❖ Учителя, родители или другие взрослые могут помогать, направлять и вдохновлять команду, но им не разрешается создавать и/или программировать робота.
- ❖ Команды, тренеры и судьи принимают Руководящие принципы РРО и Кодекс этики РРО, чтобы обеспечить справедливое соревнование для всех участников.
- ❖ В день соревнований команды и тренеры должны уважать окончательное решение судей и не нарушать правила соревнования при работе с судьями и с другими командами.

Более подробную информацию о Кодексе этики РРО вы найдете здесь:

2. Определения Команды и Возрастные группы

- 2.1. Команда состоит из 1 или 2 учеников.
- 2.2. Команду сопровождает тренер, причем только один.
- 2.3. Команда может участвовать только в одной из категорий РРО за сезон.
- 2.4. Ученик может состоять только в одной команде.
- 2.5. Минимальный возраст тренера - 18 лет.
- 2.6. Тренеры могут работать более чем с одной командой.
- 2.7. Возрастные группы для основной категории определены следующим образом:
 - 2.7.1. Младшая: ученики 8-12 лет (в сезоне 2024: 2012-2016 годов рождения)
 - 2.7.2. Средняя: ученики 11-15 лет (в сезоне 2024: 2009-2013 годов рождения)
 - 2.7.3. Старшая: ученики 14-19 лет (в сезоне 2024: 2005-2010 годов рождения)
 - 2.7.4. Младшая Базовая категория: ученики 9-12 лет (в сезоне 2024: 2012-2015 годов рождения)



2.7.5. Средняя Базовая категория: ученики 12-15 лет (в сезоне 2024: 2009-2012 годов рождения)

2.8. Указанный максимальный возраст представляет собой возраст, которого участник достигнет в календарном году соревнования, а **не** возрастом участника в день соревнования.

3. Обязанности и работа команды

- 3.1. Команда должна играть честно и с уважением относиться к командам, тренерам, судьям и организаторам соревнований.
- 3.2. Каждая команда и тренер должны подписать Кодекс этики РРО. Порядок сбора и подписания Кодекса этики определяется организатором соревнований.
- 3.3. Создание и программирование робота может выполняться только командой. Задача тренера - сопровождать команду, помогать ей в организационных и материально-технических вопросах и поддерживать команду в случае возникновения вопросов или проблем. Тренер не может участвовать в создании и программировании робота. Это касается как дня соревнований, так и подготовки к нему.
- 3.4. Пока идут соревнования команде не разрешается любым способом общаться/связываться с людьми за пределами зоны соревнований. Если общение необходимо, то команда должна попросить разрешения у судьи, который может разрешить членам команды пообщаться с посторонними под надзором судьи.
- 3.5. Членам команды не разрешается приносить и использовать мобильные (сотовые) телефоны или любые другие электронные устройства, в том числе устройства связи в зоне соревнований, кроме ноутбуков (планшетов при их необходимости для программирования роботов).
- 3.6. Команда может принести с собой в день состязания письменные принадлежности (ручку, карандаш, линейку), если считает необходимым. По 2 (два) листа А4 формата с пометкой от организаторов олимпиады команде будет предоставлено в каждый из соревновательных дней. Если команде потребуется дополнительные листы, то ей они будут предоставлены, но не более 4 (четырёх) листов в день.
- 3.7. Не разрешается использовать решения (в аппаратном и/или программном обеспечении), которые:
 - а) Такие же или слишком похожие на решения, проданные или размещенные в Интернете



- б) Такие же или слишком похожие на другие решения на соревнованиях и явно не являющиеся собственной работой команды. Сюда входят и решения от команд одного учреждения и / или региона.
- 3.8. Если команда подозревается в нарушении правил 3.3 или 3.6, ситуация будет подвергнута расследованию, и к команде могут быть применены любые последствия, указанные в п.3.8. Так же в этих случаях может использоваться правило 3.9.5, чтобы не позволить команде перейти к следующему этапу соревнований, даже если команда выигрывает текущий этап соревнований с решением, которое, вероятно, не является ее собственным.
- 3.9. Если какое-либо из правил, упомянутых в этом документе нарушено, судьи могут принять решение о применении одного или нескольких из следующих наказаний. Перед принятием окончательного решения можно провести собеседование с командой или отдельными членами команды, чтобы узнать больше о возможном нарушении правил. Интервью может включать вопросы о роботе или программе.
- 3.9.1. На команду может быть наложен временной штраф до 15 минут. В это время команде не разрешается вносить какие-либо изменения в своих роботов или программы.
- 3.9.2. Команде могут запретить участвовать в одном или нескольких раундах. Затем см. 10.13.
- 3.9.3. Команда может получить снижение очков до 50% за одну или несколько попыток.
- 3.9.4. Команде могут не разрешить пройти в следующий раунд турнира. (например, если используется формат турнира с ТОП 16, ТОП 8 и т. д.).
- 3.9.5. Команду могут не допустить к участию на национальном этапе.
- 3.9.6. Команда может быть немедленно полностью дисквалифицирована с соревнований.

4. Документы и иерархия правил

- 4.1. Каждый год Федерация спортивной и образовательной робототехники (далее – ФСОР) публикует новые игровые документы для задач конкретной возрастной группы и новую версию общих правил для этой категории. Эти правила являются базовыми для национального, регионального и других этапов РРО.



- 4.2. В течение сезона ФСОР может публиковать дополнительные вопросы и ответы в группе телеграмм-боте «РРО Бот», которые могут уточнить, расширить или переопределить правила игры и общие правила. Команды должны прочитать перед соревнованиями. Ссылка для присоединения: <https://t.me/rroInformBot>
- 4.3. Региональные организаторы могут вносить изменения в общие правила, не меняющие принципы олимпиады, например, расписание, количество соревновательных дней, так же возможно упрощение заданий (необходимо согласование с ФСОР)
- 4.4. В день соревнований действует следующая иерархия правил:
- 4.4.1. Документ с Общими правилами составляет основу для правил в этой категории.
- 4.4.2. В правилах возрастной группы уточняются задания для роботов на игровом поле и могут быть добавлены специальные условия игры (например, ориентация игрового поля или другие стартовые положения робота).
- 4.4.3. «РРО Бот» имеют приоритет над правилами игры и над Общими правилами.
- 4.4.4. Последнее слово в любой спорной ситуации остается за главным судьей соревнований.

5. Материалы и правила для роботов

- 5.1. Каждая команда создает одного робота для решения задач на игровом поле. Максимальные размеры робота перед запуском составляют 250 мм x 250 мм x 250 мм с учетом элементов необходимых для выполнения задач на поле. Кабели робота так же входят в эти размеры. После того, как робот начнет выполнение задания, его габариты не ограничиваются.
- 5.2. Командам разрешается использовать только следующие материалы для сборки робота (в категории Базовая свой перечень):

Контроллер	LEGO® Education Robotics платформы NXT, EV3, SPIKE PRIME или LEGO® MINDSTORMS® EV3 или его функционального аналога Robo Master MINDSTORMS EV3 и LEGO Robot Inventor Set.
Моторы	Только двигатели от платформ / комплектов, упомянутых в “Контроллере”.



Сенсоры	<p>От платформ / комплектов, упомянутых в “Контроллере”. Кроме того, допускается использование следующих материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчик цвета HiTechnic - Допускается использование датчиков сторонних производителей, соответствующих по функциональности стандартным датчикам образовательного конструктора <p>Запрещён пульт ДУ LEGO (номер 45508)</p>
Питание	<p>В качестве источников питания необходимо использовать штатное решение для используемого контроллера. Например, аккумуляторную батарею или батарейки, подходящие согласно документации. Используемые батарейки и аккумуляторы должны быть с заводской маркировкой с указанием типа и напряжения источника питания. В случае, если в документации к контроллеру не будет упомянут данный тип источника питания, такую систему питания нельзя назвать штатной и невозможно использовать на соревнованиях в целях безопасности.</p> <p>Список аккумуляторных батарей LEGO (номера 9798 или 9693 для NXT, номера 45501 для EV3, номера 45610 или 6299315 для SPIKE/Robot Inventor).</p>
Строительные материалы	<p>Для изготовления робота разрешены только детали марки LEGO® или Robo Master.</p>

- 5.3. Командам, участвующим в старшей возрастной группе разрешается использовать **любое** робототехническое оборудование, см. пункт 6
- 5.4. Командам, участвующим в категории “Базовая” разрешается использовать оборудование, указанное в правилах категории.
- 5.5. Разрешается обрезать оригинальные веревки или трубы LEGO® или Robo Master. Любые другие модификации любых других оригинальных деталей LEGO® или Robo Master или электронных компонентов запрещены, а также нельзя использовать винты, клей, скотч или любой другой материал, отличный от LEGO® или Robo Master, для крепления каких-либо компонентов на роботах.
- 5.6. Количество используемых двигателей и датчиков не ограничено. Однако для подключения двигателей и датчиков к контроллеру разрешается использовать только официальные материалы LEGO® или Robo Master.



- 5.7. Если команда хочет использовать какое-либо оборудование для выравнивания положения робота в стартовой зоне, это оборудование должно быть построено из материалов LEGO® или Robo Master и оно учитывается при определении максимальных размеров робота.
- 5.8. Команде разрешается принести и использовать только один контроллер во время тренировки или запуска роботов. Команда может принести запасные контроллеры, но должна оставить их тренеру. Если команде нужен запасной контроллер, то она должна связаться с судьей, прежде чем получить его.
- 5.9. Команда должна разместить контроллер на роботе таким образом, чтобы облегчить проверку программы и остановку робота судьей.
- 5.10. Робот должен быть автономным и работать во время заездов самостоятельно. Во время заездов запрещены любые системы радиосвязи с роботом, дистанционного управления роботом и проводного управления роботом.
- 5.11. Участникам не разрешается мешать или помогать роботу во время его работы.
- 5.12. Разрешено любое программное обеспечение для программирования робота, и команды могут подготовить программный код до дня соревнований. Если команда использует программное обеспечение, для которого требуется подключение к Интернету (например, инструмент требующий работу в браузере), команда должна проверить, существует ли оффлайн версия на день соревнований. Организатор конкурса не несет ответственности за предоставление онлайн-инфраструктуры (например, Wi-Fi для всех участников).
- 5.13. Связь посредством Bluetooth, Wi-Fi или любое удаленное соединение должны быть отключены в течение всего соревновательного дня.
- 5.14. Разрешено использование SD-карт для хранения программ. SD-карты должны быть вставлены до периода проверки роботов и не могут быть извлечены до начала следующего тренировочного времени. Слот SD-карт опломбирован на период карантина и проведения попытки.
- 5.15. Команда должна подготовить и привезти с собой все оборудование, запасные части, программное обеспечение и портативные компьютеры, необходимые ей во время турнира. Команды не могут делиться друг с другом компьютерами и/или программами для роботов в день соревнований. Организатор конкурса не несет ответственности за обслуживание или замену любых материалов, даже в случае каких-либо несчастных случаев или неисправностей.



- 5.16. Роботы будут промаркированы этикеткой/наклейкой с указанием номера команды. Наклейки необходимо наносить на видимые части робота и обязательно на контролер, чтобы облегчить идентификацию робота судьей.
- 5.17. На заключительном этапе не предполагается сборка робота. Однако, соединения деталей для конструкторов должны быть штатными - разъемными. Не допускается использование клея или иных не штатных способов соединения деталей. В день соревнований команда может использовать только одного робота, который может быть модифицирован после оглашения дополнительного задания. Это означает, что до оглашения дополнительного задания команда может иметь только одну собранную конструкцию робота. Все иные конструкции должны быть разобраны.

6. Материалы и правила для роботов старшей возрастной группы

- 6.1. Робот может быть построен с использованием любого типа комплектов оборудования и любого материала. Команды могут использовать 3D-печатные элементы, элементы, изготовленные на станке с ЧПУ, элементы, вырезанные из акрила/дерева/металла или любые элементы из любого материала — ограничений по назначению нет.
- 6.2. В конструкции робота запрещено использовать элементы, которые могут нанести вред участнику, судье, покрытию поля или реквизиту (например, острые, пачкающие или липкие).
- 6.3. В работе можно использовать любое количество контроллеров, их тип не ограничен.
- 6.4. Команды не могут использовать какие-либо радиочастотные, Bluetooth, Wi-Fi или любые компоненты беспроводной связи в своих роботах во время попыток. Если он встроен в контроллер, его необходимо отключить, и судьи могут осмотреть код и робота, чтобы убедиться, что он никоим образом не используется. Связь посредством Bluetooth, Wi-Fi или любое удаленное соединение должны быть отключены в течение всего соревновательного дня.
- 6.5. Команды могут использовать любые датчики по своему выбору — нет ограничений по марке, функции или количеству используемых датчиков. Камеры считаются датчиками.
- 6.6. Команды могут использовать любые электродвигатели и/или сервоприводы по своему выбору — ограничений по марке или количеству используемых двигателей и сервоприводов нет.



- 6.7. Команды могут использовать любые электронные компоненты – нет ограничений по типу, компании, количеству или назначению.
- 6.8. Для связи между электромеханическими компонентами робота разрешены только проводные соединения. На роботе должны отсутствовать оголенные провода.
- 6.9. Можно использовать любые элементы питания, кроме Li-Po. Максимальное напряжение не должно превышать 13 вольт.
- 6.10. Робот должен быть оснащен специальным выключателем, который удобно расположен и даст возможность судье в случае необходимости отключить моторы робота.
- 6.11. На роботе должна быть установлена кнопка старта, на которую команда нажимает для запуска программы, робот не должен начинать движение после включения. Если на роботе кнопок будет несколько, то команда должна сообщить судье, по нажатию какой кнопки робот начинает движение и пометить любым способом, чтобы она отличалась от остальных кнопок.
- 6.12. Участникам не разрешается мешать или помогать роботу во время его движения. Это включает в себя ввод данных в программу путем подачи визуальных, звуковых или любых других сигналов роботу во время заезда. Команды, нарушающие это, правило, будут дисквалифицированы на этой попытке.
- 6.13. Команде разрешается иметь только одного робота в день соревнований. Запасные собранные роботы не допускаются.

7. Игровой стол и оборудование

- 7.1. В данной категории робот решает задания на игровом поле. Каждое поле состоит из игрового стола (ровная поверхность со стенками по периметру) и распечатанного игрового поля, которое кладется на игровой стол. У каждой возрастной группы свое игровое поле.
- 7.2. Размеры игрового поля РРО для этой возрастной группы составляют 2362 мм x 1143 мм. Все игровые столы имеют одинаковый размер или макс. +/- 5 мм в каждом измерении. Официальная высота стенок игрового стола составляет 50 мм, но можно использовать более высокие стенки не выше 100 мм.
- 7.3. Игровое поле должно иметь матовую/не отражающую поверхность. Предпочтительным материалом для печати является ПВХ-баннер плотностью от 440 г / м² (литой). Материал игрового поля не должен быть



слишком мягким (например, не рекомендуется использовать баннерную сетку).

- 7.4. Все черные линии, по которым может следовать робот, имеют ширину не менее 20 мм. Другие цветные элементы, которые должен идентифицировать робот, будут соответствовать ограничениям разрешенных датчиков.
- 7.5. Элементы игр должны быть построены из элементов наборов WRO Brick Set (№ 45811) и WRO Expansion Brick Set (№. 45819). Другие материалы, например, элементы из базового набора EV3 / SPIKE, дерево, бумагу или пластик можно использовать в ограниченном количестве, чтобы сделать игру еще более интересной. **Для сборки элементов игрового поля будут использоваться альтернативные инструкции, размещенные на сайте. Окончательные версии инструкций будут размещены до 01.03.24**
- 7.6. Если положение игровых объектов на поле четко не определено и указанная область для игрового объекта больше, чем сам объект, объект следует разместить по центру области.
- 7.7. Если оборудование на местном / национальном соревновании отличается (размерами стола, стенками стола, материалами игрового поля и т. д.) от описанных выше, организаторам соревнований необходимо заранее проинформировать об этом команды.
- 7.8. Для крепления игровых элементов к полю необходимо использовать двусторонний скотч.
- 7.9. Запрещается повреждать игровые элементы. Если игровой элемент поврежден, потенциальный балл игрового элемента не учитывается.
- 7.10. Зона старта робота - это исключительно белая область в цветной рамке. При запуске робот должен полностью находиться в пределах стартовой зоны (белая область).

8. Дополнительное задание

- 8.1. В каждом состязательном туре РРО есть дополнительное задание для каждой возрастной группы. Дополнительное задание будет объявлено во время открытия соревнований (не олимпиады), то есть утром в каждый соревновательный день. Дополнительное задание может изменить правила или задачи, расширить их, а также добавить дополнительные баллы и штрафы. Команды также получают дополнительное задание в письменной форме.
- 8.2. В случае, если соревнования продолжаются несколько дней, дополнительные задания будут меняться каждый день.



- 8.3. У команд есть время, чтобы подготовиться к работе с дополнительным заданием во время тренировок. Если дополнительное задание содержит дополнительные игровые элементы, командам не разрешается убирать эти элементы с игрового поля, даже если они не хотят выполнять условия дополнительного задания.
- 8.4. Дополнительное задание не распространяется на обычные задачи на игровом поле. Это означает следующее: если выполнение задачи (например, конечная позиция робота) дает очки только в том случае, если были набраны очки за другие задачи, то очков, одного лишь решения дополнительного задания будет недостаточно. Стандартные задачи на игровом поле, в любом случае, должны быть решены.

9. Формат и процедура турнира

- 9.1. Формат турнира и рейтинг определен в пункте 10 (см. п.10).
- 9.2. Тур в данной категории обязан состоять из следующих элементов:
- 9.2.1. Несколько **периодов тренировки**. Каждый тур должен начинаться с тренировочного времени, чтобы участники успели подготовиться к текущим обстоятельствам (например, условиям освещения на месте проведения).
- 9.2.2. Несколько **раундов соревнования, не менее двух**.
- 9.3. Тур в данной категории может включать в себя следующие элементы:
- 9.3.1. Дополнительное задание, подробнее см. в гл. 11.
- 9.3.2. Если формат тура предусматривает сборку роботов, все части робота должны быть разобраны перед первым тренировочным раундом. Например, шина не может быть надета на колесо до начала первого тренировочного круга. Тем не менее, разрешается стратегически сортировать детали: либо на столе перед командой, либо в подготовленных и отсортированных мешках. Эти пакеты должны быть прозрачными и маркироваться только цифрами (без слов). Электронные части могут быть помечены одним ключевым словом, например, именем или номером участника. Командам разрешается приносить код программы с комментариями. Запрещается проносить какие-либо инструкции, руководства или дополнительную информацию (бумажную или цифровую) в зону соревнований. Судьи проверят состояние всех деталей перед началом первого тренировочного раунда. В течение этого времени команде не разрешается пользоваться компьютером.
- 9.3.3. Команды работают только в определенных командных зонах и им разрешается изменять конструкцию или код робота, а также



специального устройства¹ только во время тренировок. Если команды хотят проверить работу робота на игровом поле, они должны выстоять в очереди со своими роботами (включая контроллер). Запрещается приносить ноутбуки к столу для соревнований и уносить игровые поля в командную зону. Команды должны калибровать своих роботов во время тренировки, а не непосредственно перед попыткой. Если столы для тренировок и официальных попыток отличаются, команда может попросить судей откалибровать робота на официальных игровых столах. В технической зоне запрещено использовать свои поля для тренировок.

- 9.3.4. Тренерам не разрешается входить в командные зоны для предоставления каких-либо инструкций и указаний во время соревнований.
- 9.3.5. До того, как время тренировки закончится, команды должны поместить своих роботов и *специальные устройства*² в зону карантина. Робот, который не был помещен в зону карантина вовремя, не сможет участвовать в соответствующем раунде.
- 9.3.6. По окончании периода тренировки судьи готовят порядок участников для следующей (включая возможную жеребьевку игровых роботов), и начинается время проверки роботов.
- 9.3.7. Перед тем, как робот будет помещен в зону карантина, роботу разрешается иметь только одну исполняемую программу (подпрограммы, принадлежащие одной основной программе, допустимы). Судьи должны иметь возможность четко идентифицировать эту программу на работе. В идеале (и если возможно) назвать исполняемую программу «**runRRO**» (NXT / EV3) или использовать одну программу в **нулевом** слоте (SPIKE) на работе. Если возможно создание папок проекта, то проект должен быть только один и называться «**RRO2024**». Если в вашей среде программирования присвоение имен невозможно, сообщите судьям о названии программы заранее (например, написав название программы на листе в области карантина рядом с названием вашей команды). Если на работе нет загруженных программ, команда не участвует в этом раунде и дисквалифицируется на эту попытку (см. п.10.10).
- 9.3.8. Во время проверки судьи будут осматривать робота и *специальное устройство*² и проверять его соответствие всем правилам. Если при осмотре обнаружится нарушение, судья даст команде 3 (три) минуты на то, чтобы исправить нарушение. Перенос новых программ на робота в течение этих трех минут не допускается. Если нарушение не может быть устранено в течение этого времени, команда дисквалифицируется на данную попытку (см. п.10.10).

¹ Для базовой категории

² Для базовой категории



9.3.9. В случае, если соревнование продолжается несколько дней, роботы и *специальные устройства*³ должны оставаться на ночь в зоне карантина. Если зарядка роботов в зоне карантина невозможна, аккумулятор может быть снят с робота для зарядки ночью отдельно.

9.3.10. Предполагается, что каждый участник соревнований получит один из трех видов сертификатов/дипломов: сертификат участника, сертификат призера и диплом победителя с указанием места (1, 2, 3) на основании результатов работы робота, согласно следующей таблице (см. ниже). Организатор конкурса может принять решение о присуждении дополнительных сертификатов/дипломов.

% от общего количества баллов (в возрастной группе) в сумме лучших попыток робота за 2 дня	Количество команд	Сертификат/диплом
–	Не попавшие в ТОП 25%	Участие
>=порогового значения	ТОП 25% команд	Призер
3 позиция в рейтинге	1 команда	Победитель (бронзовая медаль)
2 позиция в рейтинге	1 команда	Победитель (серебряная медаль)
1 позиция в рейтинге	1 команда	Победитель (золотая медаль)

9.3.11. Порядок формирования рейтинга команд по итогам соревнований описан в Положении об Российской робототехнической олимпиаде.

³ Для базовой категории



10. Попытка работа

- 10.1. Каждая попытка работа длится 120 секунд. Время начинается, когда судья дает сигнал к старту.
- 10.2. В период карантина Команда ставит работа в зону карантина, в том положении, в котором робот будет находится в Зоне Старта и Финиша во время попытки. Направление и положение работа внутри Зоны Старта и Финиша может быть любым.
- 10.3. В период карантина Команда ставит *специальное устройство*⁴ в зону карантина в специально отведенное место для устройств.
- 10.4. Робот должен быть размещен в стартовой зоне таким образом, чтобы проекция работа, включая провода, полностью находилась в Зоне Старта и Финиша. Черная линия не является частью Зоны Старта и Финиша. Однако не разрешается вводить данные в программу путем изменения положения или ориентации частей работа или выполнять какие-либо калибровки датчиков.
- 10.5. *Перед началом попытки команда устанавливает в указанную зону своё специальное устройство и активирует его. Устройство должно находится в неподвижном состоянии и быть готовым к выполнению заложенного в него алгоритма. Срабатывание устройства до момента начала попытки (старта работа по команде судьи) приравнивается к фальстарту специального устройства. Допускается один фальстарт специального устройства. Второй фальстарт специального устройства приводит к его дисквалификации на текущую попытку, баллы за работу со специальным устройством не начисляются.*⁵
- 10.6. Команде разрешено только **один** раз проверить состояние датчиков и моторов через PortView, использование ноутбуков, планшетов и других устройств запрещено. В случае необходимости переподключения датчика или мотора участник выключает контролер, производит отключение и подключение датчика или мотора, изменять порты подключения запрещено, затем включает контролер.
- 10.7. В случае выявления ввода данных в программу команда будет дисквалифицирована.
- 10.8. В случае, если запуск программы сразу приводит работа в движение, команде необходимо дождаться сигнала старта судьи перед запуском

⁴ Для базовой категории

⁵ Для базовой категории



- программы. В случае фальстарта (запуска робота до команды судьи) результат текущей попытки будет аннулирован, перезапуск запрещён.
- 10.9. В случае, если запуск программы не сразу приводит робота в движение, участникам разрешается запускать программу до сигнала запуска. После этого разрешается привести робота в движение, *нажав на правую кнопку, никакие другие кнопки или датчики не могут запускать робота (унификация с контролером Spike)*.
- 10.10. Если во время попытки робота возникает неопределенность в каком-либо вопросе, то окончательное решение принимает судья. Судья должен принять решение в пользу команды, если однозначное решение невозможно.
- 10.11. Попытка робота закончится, если...
- 10.11.1. время попытки робота (120 секунд) закончилось.
 - 10.11.2. любой член команды коснулся робота или любых объектов на столе во время попытки.
 - 10.11.3. робот полностью покинул игровой стол.
 - 10.11.4. робот или команда нарушили правила или нормы соревнования.
 - 10.11.5. член команды говорит «СТОП» **И** робот больше не двигается. Если робот все еще движется, попытка робота закончится только после того, как робот остановится сам или будет остановлен командой или судьей.
- 10.12. Как только попытка робота закончилась, время останавливается, и судья оценивает попытку. Очки заносятся в оценочный лист (на бумаге или в электронном виде), команда должна поставить свою подпись (на бумаге или цифровой подписью / флажком). После того, как результат попытки подписан командой, дальнейшее обжалование результатов попытки невозможно. Также необходимо остановить специальное устройство автоматически или вручную.⁶
- 10.13. Если команда не хочет ставить подпись по прошествии определенного периода времени, судья, ответственный за данную возрастную группу или старший судья основной категории может принять решение о дисквалификации команды в этом раунде. Не допускается, чтобы тренер команды присоединился к обсуждению с судьями оценки попытки. Видео или фото-доказательства не принимаются. Решение о дисквалификации принимается судьей, ответственным за данную возрастную группу или старшим судьей основной категории.

⁶ Для базовой категории



- 10.14. Если член команды коснется или изменит объекты на игровом поле во время попытки, команда будет дисквалифицирована в этом раунде.
- 10.15. Если член команды коснется или изменит объекты на игровом поле после окончания попытки, то данный элемент не будет учитываться в положительном начислении баллов, а в отрицательном будут начислены минимально возможные баллы.
- 10.16. Дисквалификация команды в раунде означает, что попытке робота будет присужден максимальный отрицательный балл и максимальное время (120 секунд).
- 10.17. Если команда завершает попытку, не решив (даже частично) ни одну задачу, которая приносит положительные баллы, кроме бонусных (дополнительных) баллов, время этого этой попытки будет засчитано как 120 секунд, даже, если робот завершит работу раньше.
- 10.18. Рейтинг команд зависит от общего формата турнира. Например, может использоваться лучшая попытка из трех раундов, и, если соревнующиеся команды набрали одинаковые баллы, рейтинг определяется на основании лучших результатов по времени.

11. Формат дополнительного задания

- 11.1. Дополнительное задание - это неизвестное задание, которое команды должны будут решить в первый и во второй день двухдневного соревнования.
- 11.2. Дополнительное задание будет ориентировано на уровень сложности конкретной возрастной группы, так что команды, которые подготовились к обычным заданиям, также смогут решить и дополнительное.
- 11.3. Дополнительное задание может быть выполнено в одном из двух форматов:
- 11.3.1. Вариант А: несколько периодов тренировки и раундов, в том же формате, что и обычные задачи.
 - 11.3.2. Вариант Б: Один большой интервал времени для практики и выполнения попыток роботов. В этом случае команды смогут сообщить судье, когда они будут готовы к официальной попытке. После завершения попытки она оценивается судьей. Команды могут попросить сделать первую, вторую и т. д. попытки до определенного времени.
- 11.4. Если формат турнира включает дополнительное испытание, оно должно иметь существенное влияние на рейтинг команд (например, путем объединения результатов обычных заданий и дополнительное испытания и / или путем отдельного награждения команд).



12. Формат и рейтинг на национальном финале РРО

12.1. Национальный финал РРО - двухдневное мероприятие. В День 0 до этого мероприятия, у команд есть возможность потренироваться и совершить пробные попытки в присутствии судей. Официальный формат двухдневного турнира будет выглядеть следующим образом:

- День 0: тренировки команд
- День 1: Дополнительное задание по **варианту А**. Время сборки и отладки (не менее 120 мин), раунд 1, время сборки и отладки (не менее 45 мин), раунд 2, время отладки (не менее 30 мин), раунд 3.
- День 2: Дополнительное задание по **варианту Б** и не менее двух попыток на команду и не менее 180 минут.

12.2. Для этого формата турнира рейтинг команд будет составляться на основе следующих критериев:

- Сумма очков за лучшую попытку в 1-ый день и за лучшую попытку 2-ой день.
- Сумма времени, потраченного на лучшую попытку в первый день и на лучшую попытку 2-ой день .
- Очки лучшей попытки 1-ый день.
- Очки лучшей попытки 2-ой день.
- Время лучшей попытки 1-ый день.
- Время лучшей попытки 2-ой день.
- Если все предыдущие критерии у команд совпали, команды займут равные места.

12.3. Национальный организатор может совместно с ФСОР выбрать другой формат (например, другое время / количество тренировок / раундов). При этом информация о формате, расписании соревнований объявляется не позднее, чем за 3 недели до мероприятия.



13. Глоссарий

Время проверки (Период проверки)	Во время проверки судья осматривает робота, проверит его размеры (например, с помощью складной линейки) и другие технические требования (например, что на робота загружена только одна программа, Bluetooth отключен и т. д.). Проверка должна выполняться перед каждой официальной попыткой робота, а не во время тренировки.
Тренер	Человек, помогающий команде с изучением робототехники, командной работой, решением проблем, управлением временем и т.д. Роль тренера заключается не в том, чтобы команда выиграла соревнование, а в том, чтобы участники команды научились ставить перед собой задачи и искать пути к их решению.
Организатор соревнований	Организатор соревнований — это организация, проводящая соревнование, которое посещает команда. Это может быть местная школа, государственная или частная организация, проводящая региональный или национальный финал.
Дополнительное задание	Дополнительное задание - это неизвестная задача, которую команды должны решить в день соревнований. Это может быть испытание во второй половине дня однодневного испытания или испытание второго дня на многодневном мероприятии (например, на международном финале RPO). Дополнительное задание должно способствовать развитию у учащихся способности быстро мыслить и решать проблемы, позволяя им решать нестандартные задачи с помощью своего робота.
Время тренировки (Период тренировки)	Во время тренировки команда может протестировать робота на поле, а также изменить механические аспекты или программу робота. В случае соревнований, где командам необходимо собрать робота на месте, команды делают это в начале первого тренировочного времени.
Попытка (Робота)	Попытка робота - это официальная попытка решить задачи на поле. Попытка робота оценивается судьями и длится не более 2 минут. Команды обычно делают несколько попыток во время тренировки, чтобы проверить робота перед официальными попытками.
Раунд соревнования	В течение одного раунда каждая команда запускает своего робота на игровом поле. Каждый раунд содержит время проверки перед фактическим запуском. Случайная расстановка и жеребьевка игровых объектов происходит после того, как все роботы помещены в зону карантина, но перед тем как первая команда начнет свою первую официальную попытку.
Зона карантина	Зона карантина - это место, куда все команды должны поставить своего робота до того, как время тренировки закончится.
Время коучинга (Период коучинга)	Это дополнительное время, которое организатор соревнований может включить в расписание. В этот период тренерам разрешается поговорить с командой и обсудить стратегию соревнований. Тренерам запрещается передавать команде какие-либо программы или части роботов, а также запрещается помогать команде со строительством или программированием роботов.
Команда	В этом документе слово команда включает в себя 1-2 участников (учеников) команды, но не тренера, который должен только поддерживать команду.
RPO	Российская робототехническая олимпиада
ФСОР	Федерация спортивной и образовательной робототехники



14. История изменений

№	дата	Пункт	Содержание
1.	15.01.23	6.5	Добавлен новый набор и важная информация
2.	15.01.23	6.8	Новый пункт
3.	15.01.23	6.9	Новый пункт
4.	15.01.23	6.10	Новый пункт
5.	15.01.23	8.3.11	Изменены критерии категории «Призер»
6	15.01.23	6.3	Внесены изменения
7	15.01.23	8.3.4	Внесены изменения
8	15.01.23	7.1	Уточнена формулировка
9	15.01.23	2.7.	Внесены изменения
10.	15.01.23	5.2.	Внесены изменения
11	27.02.23	3.8.	Внесены изменения
12	27.02.23	4.2.	Внесены изменения
13	27.02.23	4.4.	Внесены изменения
14	27.02.23	5.2.	Внесены изменения
15	27.02.23	5.3.	Новый пункт
16	27.02.23	6.5.	Внесены изменения
17	27.02.23	8.3.11.	Внесены изменения
18	27.02.23	8.3.12.	Новый пункт
19	15.01.24	2.7	Обновлены возрастные ограничения
20	15.01.24	5.3	Добавлен новый пункт
21	15.01.24	6.5.	Внесены изменения
22	15.01.24	5.1.	Внесены изменения
23	20.02.24	6	Добавлен раздел о материалах робота для старшей возрастной группы. Изменена нумерация пунктов
24	20.02.24	5.17	Добавлен новый пункт
25	20.02.24	5.2	Изменен список элементов питания и сенсоров
26	20.02.24	9.3.3	Внесены изменения
27	20.02.24	9.3.5.	Внесены изменения
28	20.02.24	10.3	Внесены изменения
29	20.02.24	10.5	Добавлен пункт



30	20.02.24	10.12	Внесены изменения
31	15.03.24	5	Внесены корректировки о возможности использования Robo Master

