



РОССИЙСКАЯ  
РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ  
ОЛИМПИАДА

**2025**  
Мурманск

## СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ

*Базовая категория*

*Общие правила*

*Начальная возрастная группа «АВРОРА ОБРАЗОВАНИЕ»*

## Оглавление

1. Условия проведения .....	3
2. Краткое описание задания и полигона .....	3
3. Требования к команде .....	3
4. Требования к роботу и ПО (программному обеспечению) .....	3
5. Информация о стартовой зоне и старте робота .....	4
6. Карантин .....	5
7. Жеребьевка .....	5
8. Правила проведения .....	5
9. Пример соревновательного дня .....	8
10. Подсчет баллов .....	9
11. Правила отбора победителей .....	9
12. Наградные материалы .....	9
13. Рекомендации к проведению .....	9
Приложение. Необходимые компетенции для подготовки к Челленджу .....	10
Авторский коллектив .....	11

## 1. Условия проведения

- 1.1. Соревновательный день для наших самых маленьких участников должен быть позитивным.
- 1.2. Все команды должны иметь одинаковое количество попыток для решения поставленной задачи.
- 1.3. Рекомендованное количество команд на поле не более 8.

## 2. Краткое описание задания и полигона

- 2.1. Робот на поле должен выполнить соревновательные миссии в автономном режиме или под управлением оператора.
- 2.2. Вид поля и миссии описаны в регламенте сезона, который публикуется на сайте <https://sportrobotics.ru>
- 2.3. Размеры игрового поля составляют  $2362 \times 1143$  мм.
- 2.4. Все игровые столы имеют одинаковый размер допуск  $\pm 5$  мм в каждом измерении.
- 2.5. Поле имеет борта. Высота борта – 50 мм. Допуск  $\pm 5$  мм.
- 2.6. Если размер полигона превышает размер покрытия, то следует отцентрировать покрытие по всем измерениям. Возможное пространство между покрытием и бортиком будет считаться в пользу зоны на покрытии.

## 3. Требования к команде

- 3.1. Состав команды – один или два участника.
- 3.2. Возраст участников – в текущем году исполняется (исполнилось) 9 лет или меньше, тренер 18 лет и старше. Год рождения участников 2016-2019.

## 4. Требования к роботу и ПО (программному обеспечению)

- 4.1. Команда использует на олимпиаде материалы и оборудование (роботов, комплектующие и портативные компьютеры и т. п.), привезенные с собой.
- 4.2. Контроллеры, двигатели и датчики, используемые для сборки робота базовой категории начальной возрастной группы «АВРОРА Образование», должны быть из:
  - 4.2.1. Набора Аврора Robotics Олимп (с использованием 2 портов на одном хабе-контроллере), ограничение по скорости не более 7 единиц.
  - 4.2.2. Базового набора LEGO Education WeDo 2.0 или его функционального аналога Robo Master Wedo 2.0.
  - 4.2.3. Набора LEGO Education SPIKE Старт.
  - 4.2.4. Допускается любое количество и комбинаций контроллеров (смарт-хабов), двигателей и датчиков.



4.3. В качестве элементов питания можно использовать батарейки или аккумуляторы типа АА на 1,5 В или аккумуляторная батарея WeDo 2.0 (45302).

4.4. В конструкции робота могут быть использованы любые фирменные неэлектрические/нецифровые элементы Lego, а так же разрешенных аналогов.

4.5. Робот может управляться любым устройством с помощью совместимого программного обеспечения или с помощью пульта дистанционного управления, построенного из элементов Аврора Robotics Олимп, LEGO Education WeDo 2.0 или его функционального аналога Robo Master Wedo 2.0, LEGO Education SPIKE Старт.

4.6. Можно управлять с клавиатуры компьютера или с планшета. Готовые пульты (заводского изготовления) использовать запрещено.

4.7. Команды приносят на олимпиаду собранных роботов. Дополнительного времени на сборку робота не отводится.

4.8. Робот во время попытки не может дополняться деталями (изменяться), не находящимися на роботе постоянно. Все манипуляторы и иные подвижные части должны быть на роботе всегда. Всё время.

4.9. В случае непредвиденной поломки или неисправности оборудования команды, организаторы не несут ответственность за их ремонт или замену.

4.10. Командам рекомендуется предусмотреть набор запасных деталей.

4.11. На момент каждого старта робота его размер не должен превышать 250×250×250 мм вместе с транспортируемыми элементами.

4.12. Размер робота на карантине измеряется с элементами, которые робот транспортирует (исключение может быть и оно будет описано в регламенте).

## **5. Информация о стартовой зоне и старте робота**

5.1. На поле расположены стартовые зоны, их количество от 1 до 3. Они являются местом старта робота.

5.2. Робот может возвращаться в зону старта для подготовки к выполнению дальнейших заданий в миссии.

5.3. В стартовой зоне можно брать робота руками.

5.4. Робот может стартовать из любой зоны старта.

5.5. При каждом старте проекция робота должна полностью находиться в Стартовой зоне и не превышать размер 250×250×250 мм.

## **6. Карантин**

6.1. Согласно расписанию работы ставятся в карантин.

6.2. После начала карантина:

6.2.1. Команда обязана поставить своего робота в зону карантина в указанный срок.

Иначе команда не допускается до попытки.

6.2.2. Командам запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию робота.

6.2.3. Командам запрещается тренироваться на полях.

6.2.4. Запрещается изменять программный код.

6.2.5. Запрещается пользоваться электронными устройствами.

## **7. Жеребьевка**

7.1. Жеребьевка проводится во время карантина перед стартом заезда за 10 мин. до начала первого раунда.

7.2. После жеребьевки командам дается 5 минут на совещание. Совещание проводится без тренера. В это время доступа к тренировкам на полях у команд нет. (Совещание проводится для того, чтобы команда могла обсудить стратегию и план действий на игровом поле, исходя из жеребьевки).

7.3. В регламенте текущего сезона прописаны миссии, которые робот должен выполнить на игровом поле.

## **8. Правила проведения**

8.1. *Основное задание.*

8.1.1. В соревновательную зону команды могут прийти с одним собранным роботом. Остальное оборудование должно быть разобрано.

8.1.2. Все участники выполняют заезды на соревновательных полях, результаты заездов отражаются в протоколе.

8.1.3. При проведении попытки первый Старт осуществляется по команде судьи, последующие старты команда проводит самостоятельно, соблюдая все правила старта.

8.1.4. Оператор может запустить робота любым удобным способом – запуском программы, обращением к датчику и т. п.

- 8.1.5. Во время попытки робот может перемещаться автономно под управлением соответствующего ПО или управляться дистанционно оператором команды, либо с помощью комбинации этих двух методов. Можно управлять одним роботом с помощью нескольких устройств одним или двумя участниками команды.
- 8.1.6. Во время попытки команде разрешается перемещать только робота из одной стартовой зоны в другую стартовую зону руками.
- 8.1.7. Во время попытки команде разрешается перемещать руками игровые объекты, привезенные в стартовую зону роботом, в пределах этой стартовой зоны.
- 8.1.8. Во время попытки запрещается вручную переносить игровые объекты, из одной стартовой зоны в другую. Если необходимо, игровые объекты из одной стартовой зоны в другую можно перемещать только роботом.
- 8.1.9. В стартовой зоне команда может производить манипуляции с роботом:
- 8.1.9.1. Передвигать, разворачивать.
  - 8.1.9.2. Помещать в него игровые объекты, находящиеся в одной с ним, на данный момент, стартовой зоне.
  - 8.1.9.3. Открывать и закрывать манипулятор.
  - 8.1.9.4. Производить починку, если от робота отвалилась деталь.
- 8.1.10. Командам запрещается прикасаться к тем частям робота, проекции которых не находятся в стартовой зоне.
- 8.1.11. Если команда коснется робота или части робота, который(ая) не находится в стартовой зоне и робот был без игрового объекта, судья даёт команде возможность поместить робота в стартовую зону. Начисляется штраф при каждом таком касании. Размер штрафа установлен регламентом МВ сезона.
- 8.1.12. Если команда коснется робота или части робота, который(ая) не касается (проекция не находится) стартовой зоны и робот в это время был с игровым объектом:
- 8.1.12.1. Игровой объект, который был сдвинут роботом (после касания участника) останется на поле (в том месте куда он сдвинут роботом. Поправлять нельзя),
  - 8.1.12.2. Если робот в это время транспортировал объект из стартовой зоны, то объект нужно оставить на месте, где произошло касание. Робот возвращается в стартовую зону командой без этого объекта.
  - 8.1.12.3. Команда получает штраф за касание в каждом из указанных случаев.
  - 8.1.12.4. Баллы за миссии, выполненные после касания, не будут засчитаны.
  - 8.1.12.5. Команда должна вернуть робота в стартовую зону по команде судьи.

- 8.1.13. Если участник взял игровой объект не в стартовой зоне, то объект возвращается на поле, в то место, где он находился до этого.
- 8.1.14. Участник имеет право взять любой объект без штрафа только если этот объект привез в стартовую зону робот. Проекция этого объекта должна быть полностью в стартовой зоне. Если робот не довез объект в стартовую зону полностью – участник помог «затянуть» объект, то команда забирает этот объект в стартовую зону и получает штраф. НМК обсудить Если робот захватил объект, и не доставлен полностью в стартовую зону, то...
- 8.1.15. Если во время попытки робот теряет неэлектронную деталь вне стартовой зоны, то ее можно забрать и починить робота в стартовой зоне. Без штрафа. Починка робота остаётся на усмотрение команды. Команда может забрать руками отвалившуюся деталь с поля в любой момент, соблюдая остальные пункты правил.
- 8.1.16. Сломанный игровой объект, привезенный в стартовую зону, можно починить. В случае, если объект привезен (размещен) в требуемую зону в сломанном виде, команда получает штраф.
- 8.1.17. Заезд будет завершен.
- 8.1.17.1. Робот в стартовой зоне, задачи решались (команда говорит «Финиш»).
- 8.1.17.2. Команда ранее истечения 2 мин. приняла решение прервать выполнение задания. Команда должна остановить робота и сказать «Финиш».
- 8.1.17.3. Истекли 2 мин. Робот останавливается принудительно участниками или судьей.
- 8.1.18. Таблица начисления баллов представлена в регламенте сезона. Баллы за попытку могут начисляться как во время заезда, так и после завершения заезда.
- 8.1.19. После завершения заезда участники не должны касаться робота и игровых элементов на поле до разрешения судьи.
- 8.1.20. Время выполнения раунда роботом фиксируется судьей. В протокол время записывается только в случае выполнения миссии в соответствии с п. 16а, в остальных случаях в протокол записывается время 120 секунд (2 минуты).
- 8.1.21. При спорной ситуации на поле решение по ней принимается в пользу команды, если ситуация не описана в правилах.
- 8.1.22. Во время заезда других команд, все роботы находятся в карантине. Обратите внимание, что во время карантина команды не могут использовать любые электронные устройства.

8.1.23. Организаторам региональных этапов рекомендовано выделить отдельную зону для ожидающих команд, где ребята могли бы наблюдать за заездами других команд.

## 8.2. Челлендж.

8.2.1. При проведении олимпиады будет добавлено одно или несколько дополнительных заданий (Челлендж). Эти задания являются независимыми от основных миссий. Решение заданий челленджа демонстрируется командой по мере их выполнения.

8.2.2. Игровые поля Челленджа могут отличаться от ~~базового~~-поля сезона. Игровые объекты могут быть дополнены или заменены новыми.

8.2.3. Задания Челленджа команды получают согласно расписанию. Задания и таблица баллов заранее не известны.

8.2.4. Для решения дополнительного задания возможно потребуется перестройка робота команды или сборка совсем нового робота из конструктора команды. Проверяются конструкторские навыки команды.

8.2.5. Участвовать с заранее собранным роботом для Челленджа нельзя.

8.2.6. Для демонстрации решения каждой задачи предусмотрено две попытки. В зачет идет лучшая попытка.

8.2.7. Максимальное количество баллов за Челлендж – 80.

8.2.8. Для подготовки к Челленджу полезно изучить компетенции указанные в Приложении 1.

## 9. Пример соревновательного дня

9.1. Расписание соревновательного дня публикуется отдельно, согласно шаблону, приведенного ниже.

Церемония открытия (15-30 мин.)

Время подготовки к выполнению основного задания (40 мин.)

Проведение жеребьевки с помощью РРО бота в Telegram (@troInformBot)

Проведение первого заезда (20-30 мин.)

Время подготовки к выполнению основного задания (30 мин.)

Проведение второго заезда (20-30 мин.)

Обед / Перерыв (30-60 мин.)

Дополнительные задания – Челлендж (90 мин.)

9.2. За это время команды могут решить одно или несколько дополнительных заданий, чтобы набрать баллы.



9.3. Зачет принимается в течение указанного времени, дополнительного раунда не будет.

9.4. По истечению времени команды строго прекращают работу над Челленджем, запрещается изменять робота и программу.

9.5. Команды, не успевшие сдать задания в течение указанных 1,5 часов, получают возможность предъявить судьям решение только 1 раз и только 1 задачу.

## **10. Подсчет баллов**

10.1. Таблица начисления баллов дается в регламенте текущего сезона.

10.2. Итоговый балл команды складывается из двух составляющих:

- баллы за основное задание (до 120 баллов, в соответствии с таблицей баллов);
- баллы за Челлендж (до 80 баллов).

## **11. Правила отбора победителей**

11.1. Победитель определяется в соответствии с приоритетами:

1. Баллы лучшей попытки + баллы Челленджа
2. Баллы второй по результативности попытки
3. Время лучшей попытки
4. Время другой попытки,

где 1 – наивысший приоритет.

11.2. Если несколько команд имеют одинаковые наивысший приоритет, они сравниваются по следующему приоритету.

11.3. Если 2 или более команд имеют одинаковые результаты во всех приоритетах, то решение о градации команд между собой принимается старшим судьей начальной категории.

## **12. Наградные материалы**

12.1. Участники категории будут награждены дипломами 1, 2, 3 степени или дипломами за место в номинации.

12.2. Команды, выступающие на разном оборудовании, оцениваются в одном рейтинге.

## **13. Рекомендации к проведению**

13.1. На региональных этапах можно упростить проведение основного задания – провести жеребьевку в начале олимпиады.

13.2. Жеребьевка определяет положение объектов на весь соревновательный день.

13.3. Этап Челлендж проводится на усмотрение организаторов.

13.4. Команды участники должны быть заранее предупреждены о наличии этого этапа не менее, чем за две недели до начала соревнований.

### **Необходимые компетенции для подготовки к Челленджу**

Умение соединять балки между собой, создавать жесткие и гибкие конструкции.

Установка балок вертикально.

Соединение балки и оси (движение балки с осью, свободное вращение оси в отверстии балки).

Конструирование механизмов с применением рычагов, зубчатых и ременных передач.

Крепление мотора и создание конструкций с электроприводом.

Составление линейных программ для работы с мотором.

Создание машинки с электроприводом.

Составление линейных программ для работы с мотором, звуком, фоном, текстом.

Программирование с использованием алгоритмической структуры цикл.

Работа с датчиком движения.

Работа с датчиком наклона.

Программирование с использованием команды ожидания по датчику наклона, движения.

Работа с переменными.

Использование алгоритмической структуры «Ветвление» при написании программы (блоки отправить, принять сообщение).

**Авторский коллектив**

Соловьева Лариса –  
старший судья Базовой категории начальной возрастной группы

Кадыкова Наталия –  
старший судья Творческой категории начальной возрастной группы

Котоусова Мария –  
член НМК Базовой категории начальной возрастной группы

Картавенко Михаил –  
член НМК Базовой категории начальной возрастной группы