



Фуникулёр (канатная дорога)

1. Общие положения

Фуникулёр предназначен для перевозки пассажиров через труднодоступные препятствия – реку, каньон, горный массив – по прямому пути. Это быстрее, чем объезжать эти препятствия по мосту.

Ребятам предстоит смоделировать работу фуникулёра, автоматизировав его при помощи конструктора.

Фуникулёр предназначен для перевозки людей, а значит мы будем на нашем фуникулёре тоже перевозить человечков, но сделанных из Лего.

1.1. Задание соревнований

Успех в соревновании будет достигнут не только при быстрой езде по канату, но и с

хорошей командной работой.

Задача команды: Проехать при помощи собранного ими робота натянутый канат за минимальное время, погрузив при этом человечка на старте и выгрузив на финише.

1.2. Ограничения

- Команда должна состоять не более чем из двух участников.
- Возрастные ограничения : 6-9 лет.

2. Требования к роботу

- 2.1. Размер робота не ограничен.
- 2.2. Вес робота не ограничен.
- 2.3. Фуникулёр должен содержать специальную кабину для помещения в неё человечка.
- 2.4. База робота должна быть собрана из одного из следующих конструкторов:
 - Lego WeDo 1.0
 - Lego WeDo 2.0
 - Lego EV3
 - Lego Spike Prime / Inventor
 - MakerZoid
 - Возможно использование не перечисленных в этом перечне конструкторов. Окончательное решение принимается оргкомитетом.
- 2.5. Конструктор WeDo 1.0 участвует в отдельной категории (см. пункт Категория WeDo 1.0).
- 2.6. Разрешено использование аналогов вышеуказанных конструкторов.
- 2.7. Разрешено использование дополнительных деталей системы "Лего", в том числе не оригинальных.
- 2.8. Запрещено использование любых элементов, не являющимися деталями "Лего" (или их аналогами). Окончательное решение о допуске детали для использования в работе принимает Судья соревнования.
- 2.9. Разрешённые элементы питания:
 - Батарейки LR6 1.5 В ; NiMH-аккумуляторы 1.2 В
 - Оригиналы или аналоги батарей 45302, 45610, 45612
 - Встроенный в аналог хаба WeDo 2.0 аккумулятор
- 2.10. Запрещено повышение напряжения оригинальных батарей или повышение мощности моторов (изменение внутренней конструкции оригинального мотора).
- 2.11. Разрешено использование любых передач, собранных из деталей Лего.
- 2.12. Разрешено любое количество моторов. Но хаб (или батарейный блок для WeDo 1.0) – только один.

3. Описание полигона

Полигон представляет собой натянутую нитку (бечёвку) из хлопка толщиной 4-5 мм.

Нитка находится на высоте 75 см над уровнем пола.

Длина нити от старта до финиша 5 метров на отборочных этапах и 3 метра в финале (см. пункт Финал).

Старт и финиш обозначаются на нити красными ленточками (тесьмой – рис. 7).

Натяжение нити – 5 кг (проверяется безменом – электронными весами – рис. 1).

Нить закреплена к парте и неподвижна.



Рис. 1. Безмен проверяет натяжение нити

4. Порядок проведения соревнования. Попытки 1 и 2.

- 4.1. Возраст самого старшего участника не должен превышать 9 лет.
- 4.2. Соревнование начинается с **собранными** роботами.
- 4.3. Участники могут украшать свой фуникулёр. Однако украшение не даёт дополнительных баллов.
- 4.4. Соревнование состоит из 2-х попыток.
- 4.5. Время тренировки перед каждой попыткой 30 минут. Во время подготовки участникам разрешено модифицировать робота и программу.
- 4.6. Участники соревнования договариваются, кто будет **Оператором**, кто **Помощником**.
- 4.7. **Оператор** управляет роботом дистанционно, **Помощник** выполняет действия с роботом : установка человечка, устранение неисправностей и так далее.
- 4.8. Оператором и помощником может быть один и тот же человек, если команда состоит из одного участника.
- 4.9. Перед началом попытки робот устанавливается в "**Карантин**". Воздействие на робота в карантине запрещено.
- 4.10. При старте попытки участники устанавливают робота на канат – крепят его таким образом, чтобы робот был готов по команде начать движение по канатной дороге.
- 4.11. **Оператору** запрещено касаться робота, если у него есть **Помощник** (второй участник команды).
- 4.12. Команда обязана выполнять задачу самостоятельно. Участие тренера или другого лица разрешается только для замены элементов питания. Нахождение тренера или сопровождающего лица запрещено и может привести к дисквалификации попытки.

Отборочные этапы

4.13. Первый этап соревнования – отбор. Нить натянута между зонами Старт и Финиш. Дистанция канатной дороги **5 метров**.

Начало и конец маршрута обозначены красными ленточками (тесьмой – рис. 7).

После завершения 2-х попыток выбираются команды, которые пройдут в Финал : половина всех команд, участвовавших в Отборе, и набравших лучшее время (по результату лучшей попытки) проходят в Финал.

Описание выполнения задания

При старте попытки выполняются следующие действия :

4.14. **Помощник** устанавливает фуникулёр **на канат** и готовится к установке человечка. Установка фуникулёра на канатную дорогу не входит во время заезда. Таймер запускается позже.

Фуникулёр должен быть установлен таким образом, чтобы проекция кабины была над/под красной ленточкой со стороны Старта (рис. 8 и рис. 9).

4.15. Человечек ставится на зону Старт (рис. 2).

4.16. По сигналу судьи запускается таймер, и **Помощник** устанавливает человечка **стоя** на специальную платформу на фуникулёре (**кабину**). Разрешено закрепить человечка на фуникулёре (рис. 3), либо просто поставить его (рис. 4).

Фуникулёр должен содержать специальную кабину для крепления человечка. Кабина может быть в любом месте фуникулёра – сверху, снизу, сбоку и т.д.

Кабина должна быть **явно** конструктивно выделена на фуникулёре Человечек должен быть отчётливо виден в кабине (рис. 5).

Запрещено разбирать конструкцию фуникулёра с целью установки человечка.

Кабина может содержать дверь.

4.17. После установки человечка **Оператор** запускает движение фуникулёра.

4.18. Как только фуникулёр достиг Финиша (красная метка на канатной дороге), Оператор должен **остановить** работа.

4.19. После остановки работа **Помощник** извлекает человечка и устанавливает его на зону Финиша (рис. 6). Человечек должен остаться в положении **стоя**.

4.20. Время заезда останавливается сразу после установки человечка на зону Финиша.

4.21. Финиш засчитывается по проекции кабины над/под красной ленточкой со стороны Финиша (рис. 8 и рис. 9).

4.22. Максимальное время выполнения – **2 минуты**.

4.23. После завершения попытки команда снимает фуникулёр с канатной дороги и возвращает его в "Карантин".

Описание ситуаций во время Попыток и Финала

- 4.24. Команде разрешается несколько раз запускать и останавливать фуникулёр (без сигнала Судьи), если команда решила, что нужно **остановить движение**. Например, для починки фуникулёра или выполнения действий с человеком. Команда согласует свои действия любым удобным способом (слова, жесты и т.д.).
Все действия с фуникулёром выполняет **только Помощник**.
Все действия с программой выполняет **только Оператор**. (для категории WeDo 1.0 – с батарейным блоком).
При остановке и запуске фуникулёра таймер не останавливается.
- 4.25. Запрещено менять позицию фуникулёра. Даже в случае его поломки. Если фуникулёр остановлен для исправления поломки, судья фиксирует позицию остановки красной ленточкой (тесьмой – **рис. 7**) в случае необходимости.
- 4.26. Запрещены любые клейкие приспособления и "не-Лего" детали (и их аналоги).
- 4.27. Обратно ехать не нужно. Только от Старта до Финиша.
- 4.28. **Элементы питания разрешено менять/заряжать только ДО "Карантина". Во время попытки, или когда робот в "Карантине", - менять элементы питания запрещено.**

Штрафы

- 4.29. Если во время движения фуникулёра человек **упал** (не находится в положении **стоя**, (**рис. 3** и **рис. 4**)) в кабине или выпал из кабины, команда получает штраф ко времени заезда : +5 секунд
- 4.30. **Помощнику** разрешено поправить/поднять человека и снова установить его в кабине вертикально. При поправлении человека, таймер не останавливается, и время продолжает идти.
Фуникулёр должен быть остановлен для поправки человека.
Команда должна согласовывать свои действия по запуску/установке робота.
- 4.31. Если робота касается **Оператор** (при наличии Помощника) – команда получает штраф ко времени заезда : +5 секунд.
- 4.32. Если Помощник касается фуникулёра во время его движения (когда тот не остановлен Оператором) – команда получает штраф ко времени заезда : +5 секунд.
- 4.33. В случае, если Помощник намеренно **передвигает** фуникулёр руками, помогая ему достичь Финиша быстрее, – команда получает максимальное время : **2 минуты**.
Решение о намеренном воздействии на фуникулёр принимает Судья.
- 4.34. При **поломке** робота или его частей **Помощник ОБЯЗАН** починить робота до Финиша.
- 4.35. Если робот доезжает до Финиша не полностью (отвалилась любая деталь) – команда получает штраф ко времени заезда : +5 секунд.

- 4.36. Если Помощник извлекает человека для установки его на Финиш **явно до окончания движения** фуникулёра (например, если фуникулёр остановится через секунду после извлечения человекка) – команда получает штраф ко времени заезда : +5 секунд.
- 4.37. Повторное начисление того же самого штрафа не производится. Однако можно получить 2 разных штрафа.



Рис. 2. Человечек на Старте до начала отсчёта таймера



Рис. 3. Человечек закреплён на платформе (для примера взята одна пластина)



Рис. 4. Человечек НЕ закреплён на платформе (но стоит)



Рис. 5. Человечек в кабине



Рис. 6. Человечек на Финише (стоит)



Рис. 7. Красные ленточки на Старте и Финише

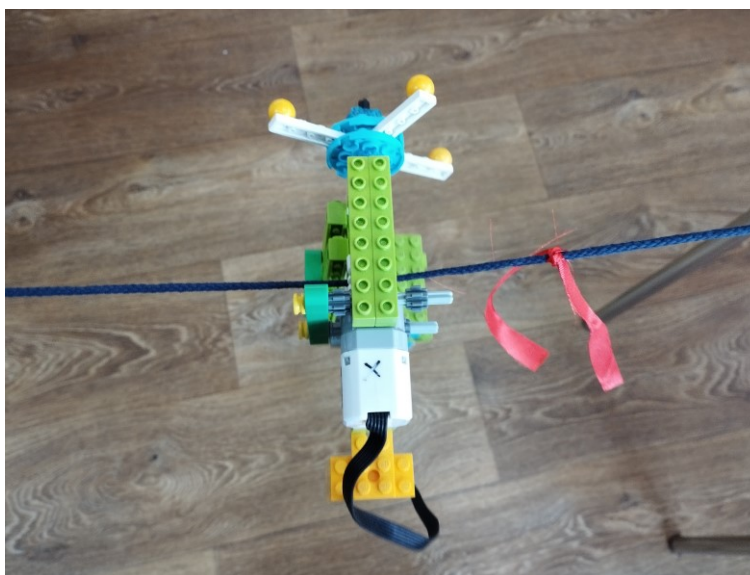


Рис. 8. Проекция кабины не на Финише (Финиш не засчитывается)



Рис. 9. Проекция кабины на Финише. Можно снимать пассажира

5. Порядок проведения соревнования. Финал

- 5.1. В финал проходит **ровно половина** всех команд. Выбираются команды, которые выполнили задание за меньшее время (учитывается лучшая из 2-х попыток)
- 5.2. Категория WeDo 1.0 участвует в финале только в соперничестве с конструкторами WeDo 1.0.
- 5.3. Дистанция канатной дороги **3 метра**.
- 5.4. **Уклон** канатной дороги - до **15 градусов** (подъём).
- 5.5. Робот должен преодолеть подъём доехать до финиша.
- 5.6. Если робот не может преодолеть финишную черту в течении **2 минут**, то команде ставится максимальное время – **2 минуты**.
- 5.7. Порядок выполнения задания аналогичен таковому в Отборе соревнования.

6. Категория WeDo 1.0

- 6.1. Конструктор WeDo 1.0 участвует в отдельной категории по причине гораздо более мощной батареи, по сравнению с остальными конструкторами.
- 6.2. Допускается использование только батарейного блока 8881 (и его аналогов) для питания моторов.
- 6.3. Если батарея конструктора основной категории превышает стандартное напряжение, оргкомитет может принять решение о переводе команды в категорию WeDo 1.0.
- 6.4. Моторы робота должны управляться исключительно батарейным блоком. Использование кабеля для управления роботом запрещено !
- 6.5. Включает батарейный блок **только Оператор**.
- 6.6. Все остальные правила применяются по пункту "Порядок проведения соревнования".

7. Порядок определения победителя

Победителем объявляется команда, выполнившая задание за наименьшее время в Финале (с точностью до 1/100 секунды).

При равном времени Судья назначает дополнительные попытки, пока не будет определён победитель.

8. Заключительные положения

- 8.1. Оргкомитет оставляет за собой право вносить изменения в регламент до начала соревнований, если такие изменения не повлекут за собой ухудшение условий для одних участников и улучшения условий для других.
- 8.2. Оргкомитет назначает судей для проведения соревнования. Судья уполномочен оргкомитетом в принятии решений во время проведения соревнования.
- 8.3. В случае возникновения спорных ситуаций окончательное решение принимает оргкомитет.
- 8.4. Апелляции принимаются оргкомитетом в день соревнования и до его окончания : 17:00, 01 апреля 2023 г .
- 8.5. Судья вправе объявить дисквалификацию команде, если тренер или сопровождающее лицо мешают судейству попыток, либо нарушают порядок проведения соревнования.

9. История версий

Версия 1.1.

- 1) Добавлена информация о количестве моторов.
- 2) Изменено максимальное время заезда с 30 сек до 2 минут.
- 3) Описан порядок замены элементов питания.
- 4) Добавлен пункт 8.5 о невмешательстве тренеров.
- 5) Добавлен пункт 4.12 о самостоятельности работы команды.
- 6) Нумерация пунктов изменена в виду добавления новых.
- 7) Процедура прохода в Финал описана теперь также и в разделе "Отборочные этапы".
- 8) Добавлены пояснительные рисунки.

Версия 1.0.

Первоначальная версия регламента