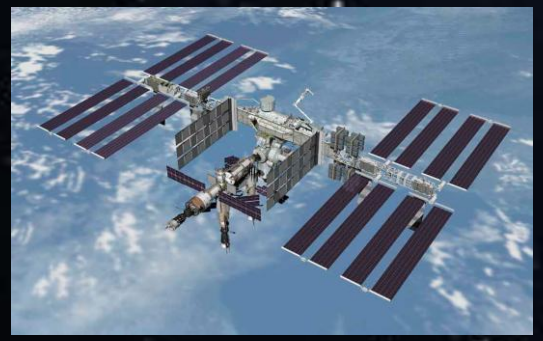
МКОУ ДО «Дом детского творчества»
г. Людиново 2022 год

«Набор и комплект заданий LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 «Космическое задание»

Педагог дополнительного образования
Кишиневский Виктор Алексеевич



Для кого предназначены эти материалы?

Для педагогов дополнительного образования, реализующих дополнительные образовательные общеразвивающие программы технической направленности.

Для чего служат эти материалы?

Обучающиеся получают представление об особенностях составления

программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание

возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование

умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Что входит в комплект?

Набор включает:

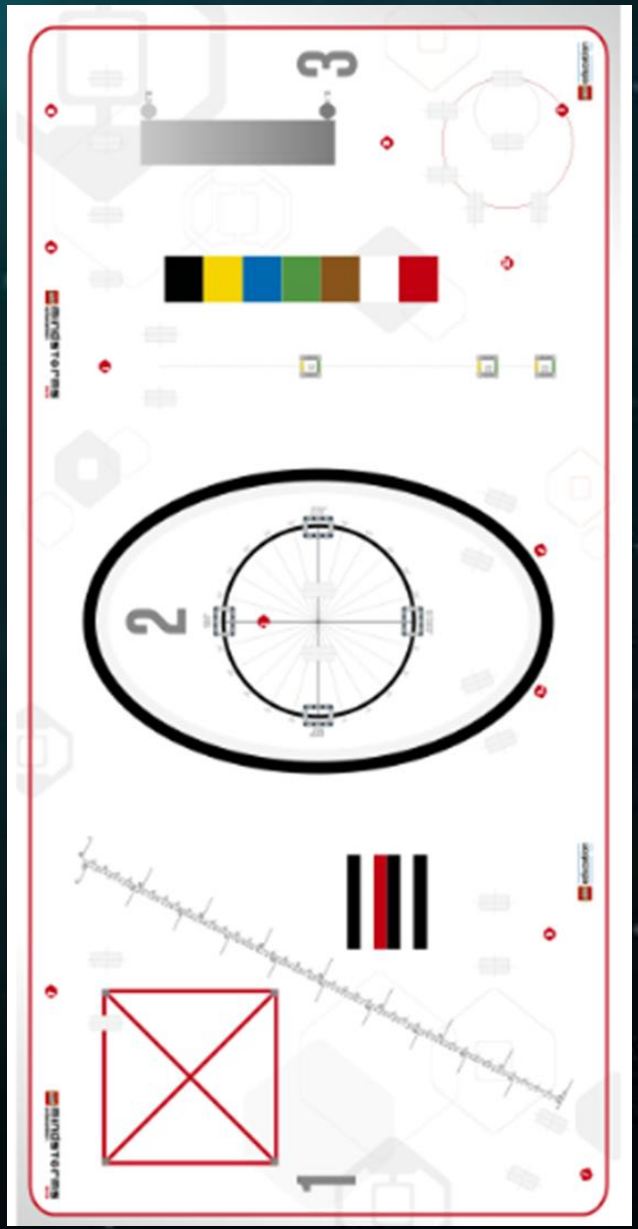
-три учебных поля,

-одно поле задания,

-элементы LEGO для сборки моделей задания.

На учебных полях обучающиеся, применяя свои теоретические познания, решают конкретные задачи, описанные в учебных миссиях. На поле задания обучающиеся работают с миссиями задания.

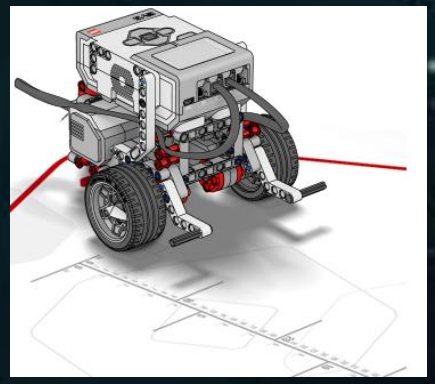
Комплект «Космическое задание» используется с базовым набором 45544 и программным обеспечением LEGO MINDSTORMS Education EV3.

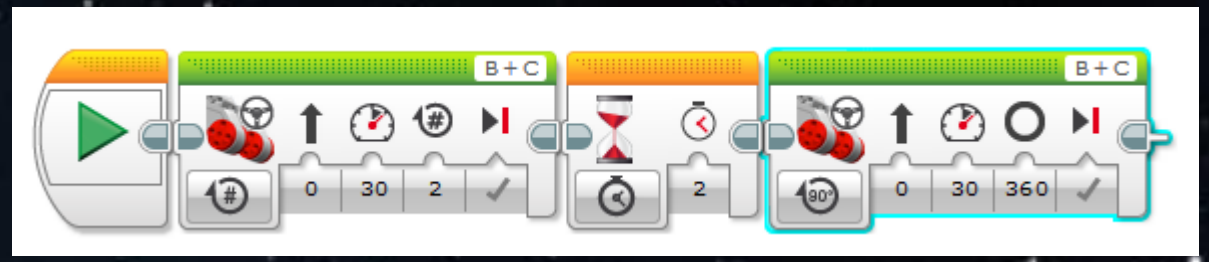


Учебные миссии

- Управление движением
- Точные повороты
- Повороты при помощи датчика
- Обнаружение цвета
- Обнаружение предмета
- Движение по линии
- Обнаружение и реагирование
- Программируемые движения

Управление движением

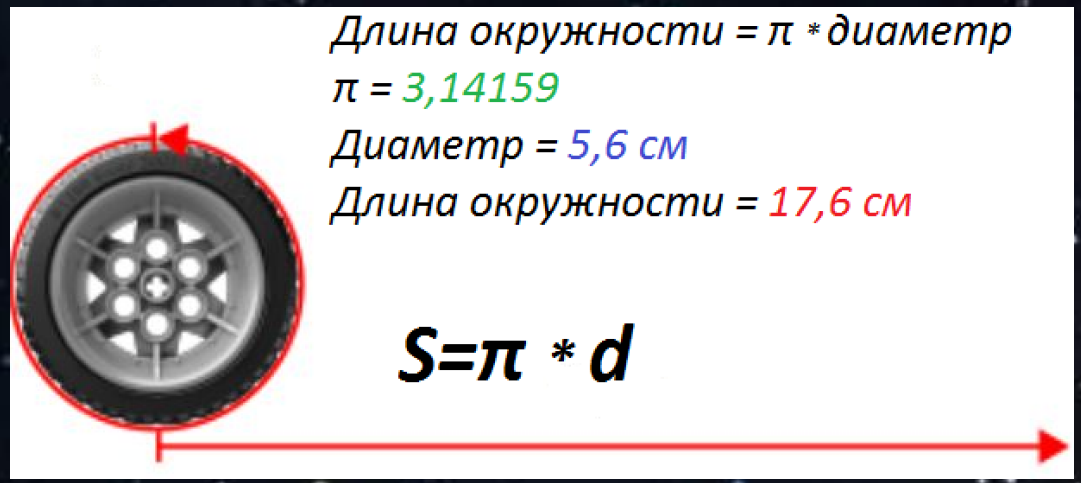


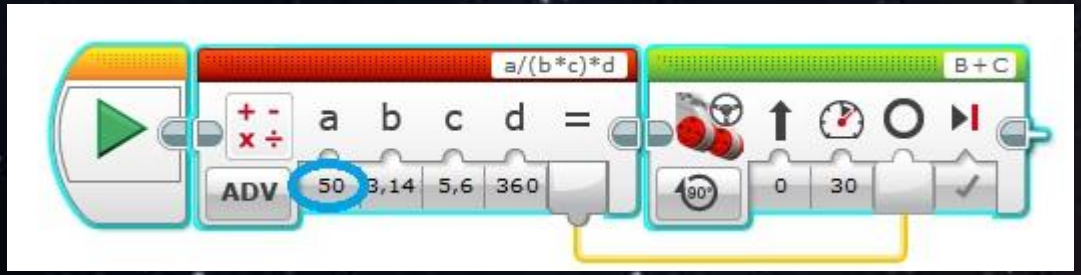


Измените программу таким образом, чтобы робот переместился:

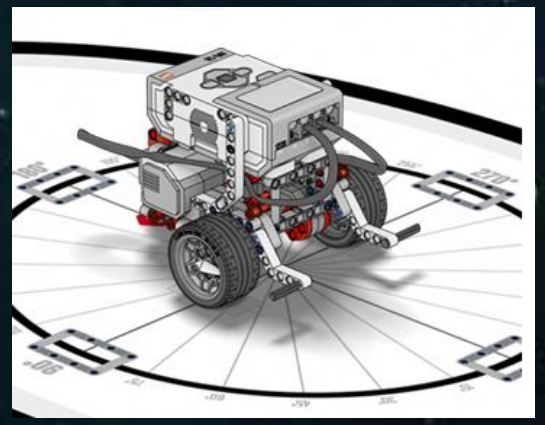
- *вперед на 50 см,*
- *затем назад на 10 см,*
- *затем вперед на 30 см*

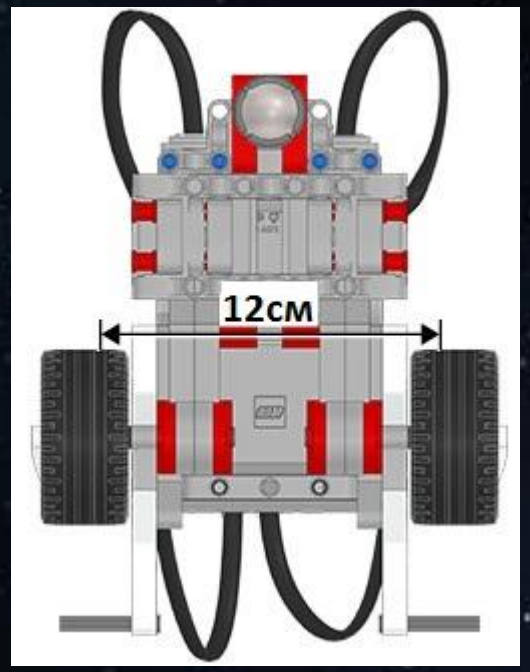
Установите робота в исходную позицию 1 на поле 1 и запустите программу.

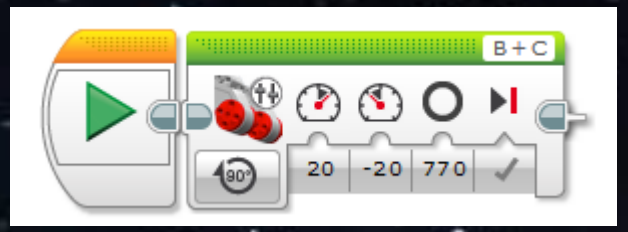




Точные повороты



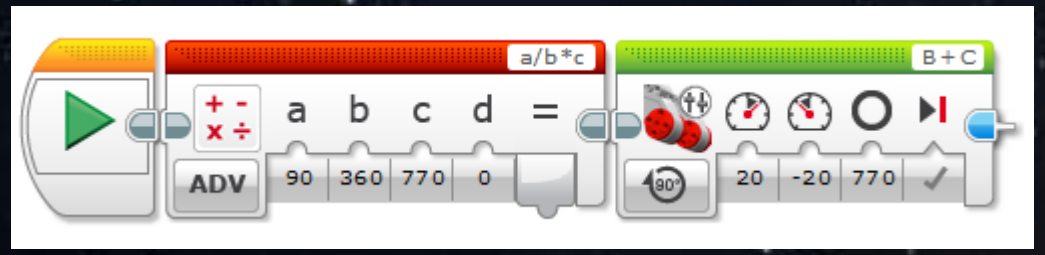




Измените программу таким образом, чтобы робот выполнил поворот:

- *по часовой стрелке 90°,*
- *затем против часовой стрелки 45°,*
- *затем по часовой стрелке 180°*

Установите робота в исходную позицию 2 на поле 2 и запустите программу.



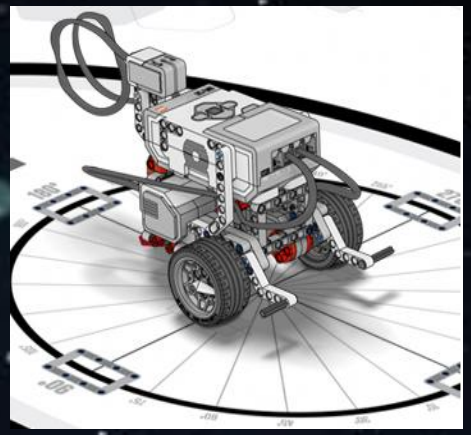
Повороты при помощи датчика

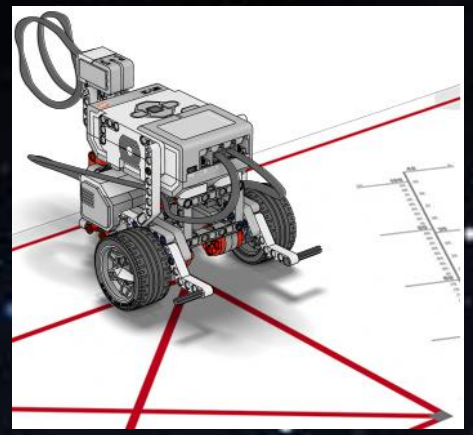
Измените программу таким образом, чтобы робот выполнил поворот:

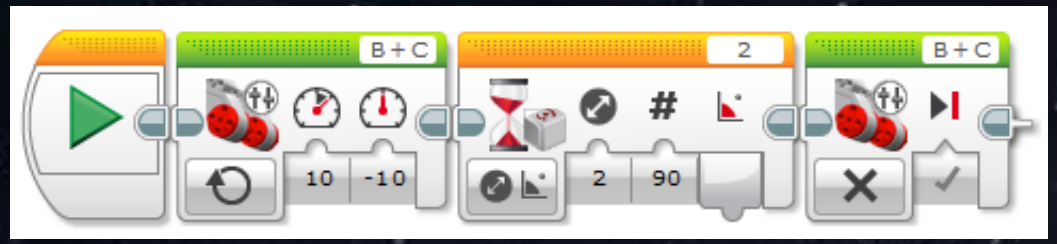
- *по часовой стрелке 25°,*
- *затем против часовой стрелки 125°,*
- *затем по часовой стрелке 260°*

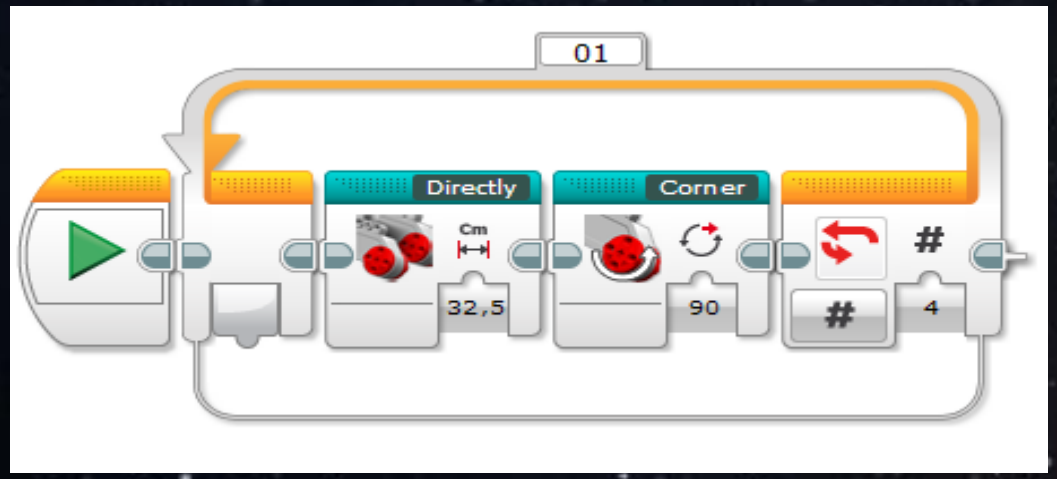
Установите робота в исходную позицию 2 на поле 2 и запустите программу.

Создайте новую программу, используя цикл, чтобы заставить робота ехать по периметру квадрата. Когда вы будете готовы, испытайте свою программу в исходной позиции 4 на учебном поле 1.







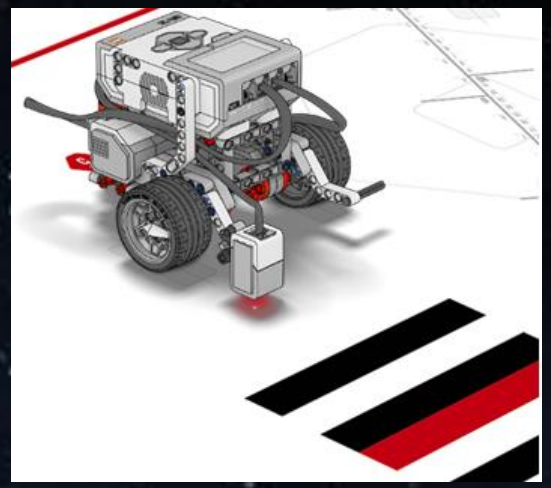


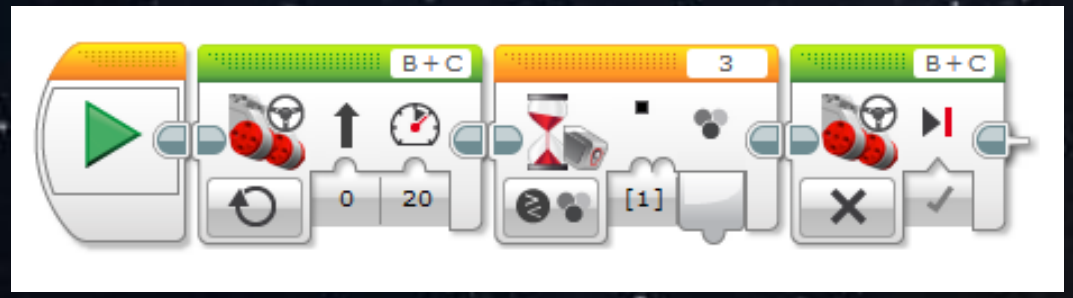
Обнаружение цвета

Установите робота в исходную позицию 5 на поле 1 и запустите программу.

Создайте новые программы, чтобы заставить робота двигаться вперед и остановиться произнести цвет, а затем вернуться в исходную позицию:

- *У первой белой линии.*
- *У красной линии.*
- *У второй черной.*



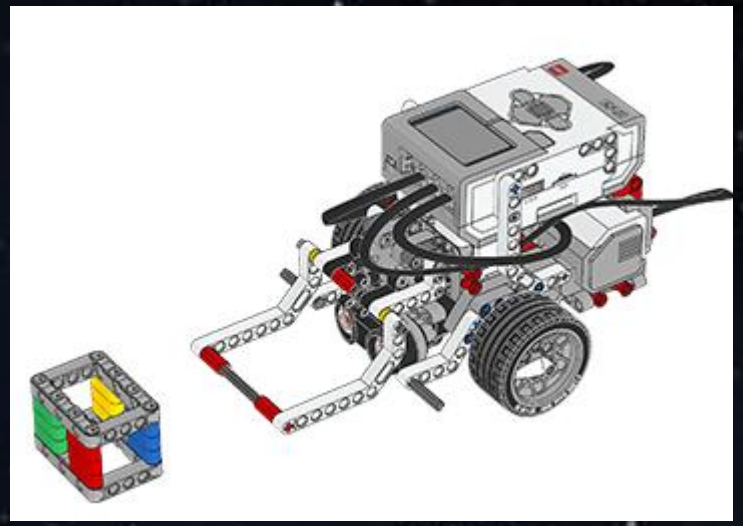


Обнаружение предмета

Установите кубоид в исходную позицию 7.1, установите робота в позицию 7 на поле 3 и запустите программу.

Создайте новую программу, чтобы переместить робота вперед и остановить его в 5 см от кубоида.

Создайте новую программу, которая заставит робота подойти к кубоиду достаточно близко, чтобы захватить его с помощью модуля среднего мотора, а затем вернуться в исходную позицию.



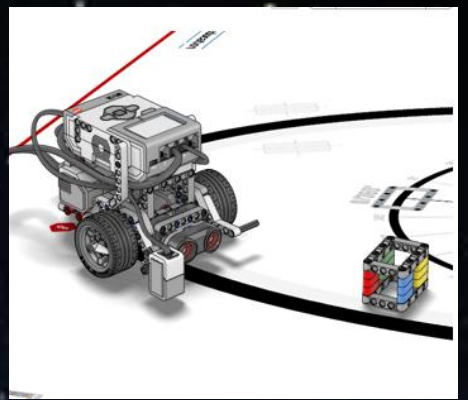
Движение по линии

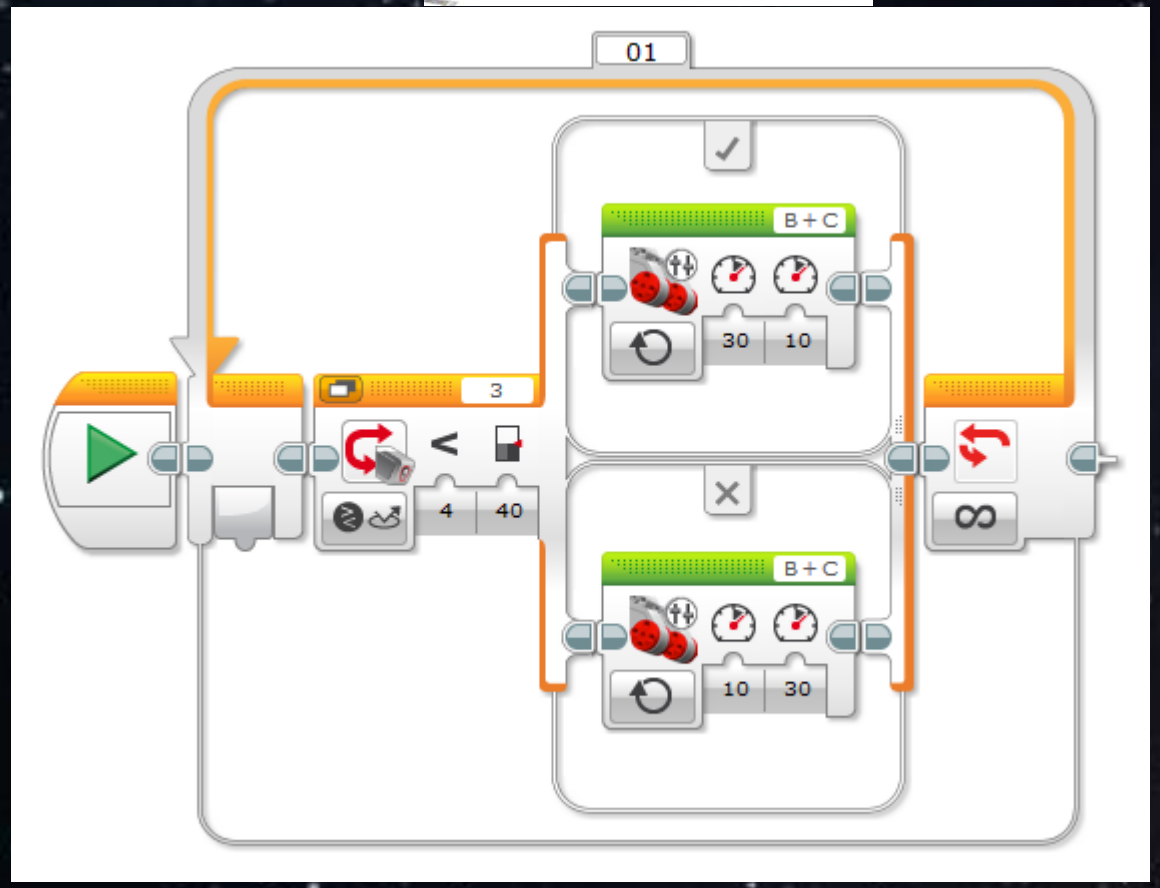
Установите робота в исходную позицию 8 на поле 2 и запустите программу.

С помощью той же программы увеличьте мощности моторов и проверьте, насколько быстро может двигаться робот и в то же время надежно отслеживать линию.

Разместите кубоид где-нибудь на внутренней стороне черного овала.

Измените программу так, чтобы робот двигался по черной линии и остановился как можно ближе к кубоиду.

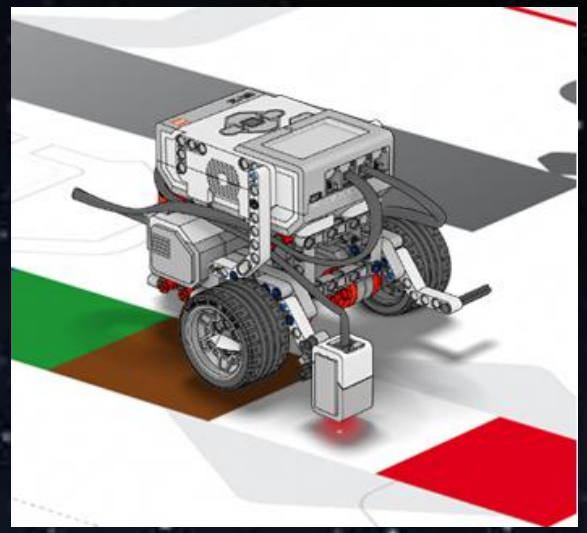


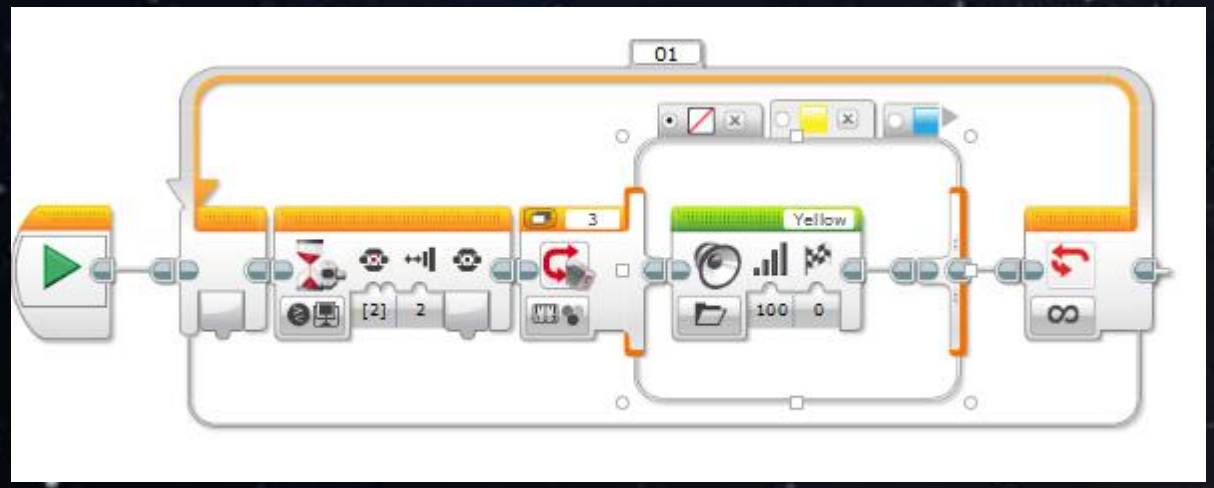


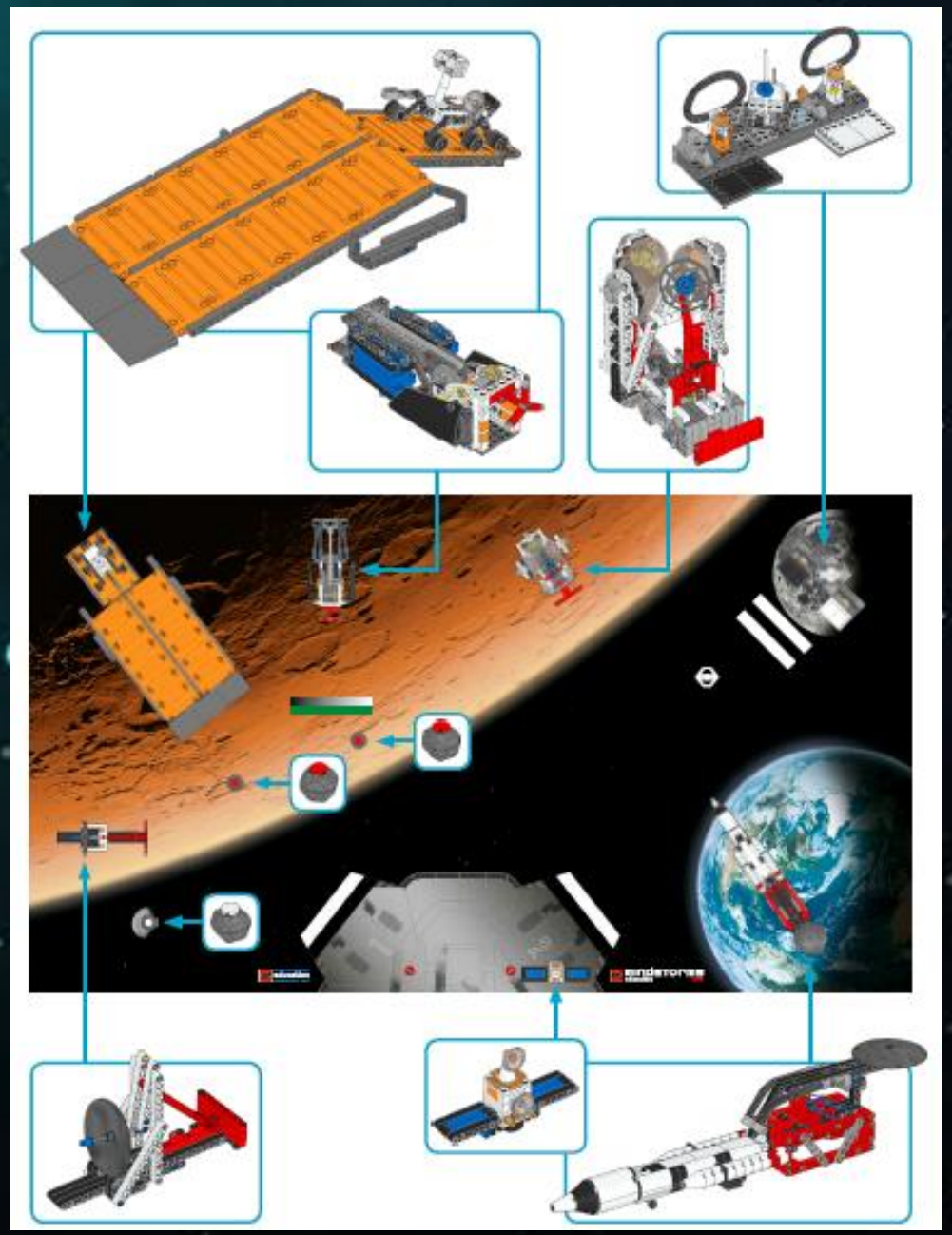
Обнаружение и реагирование

Установите робота на одной из цветных клеток на поле и запустите свою программу и нажмите центральную кнопку для считывания цвета. Повторите эти действия для других цветов.

Измените свою программу и заставьте робота самостоятельно двигаться по цветным клеткам. Установите робота в позицию 6 на поле 3 и запустите программу.







Космические задания

- Доставка образцов пород
- Освобождение робота MSL
- Активация связи
- Комплектация экипажа
- Обеспечение энергоснабжения
- Запуск спутника на орбиту
- Инициирование запуска

Изменение задания и миссии

Ограничение времени и последовательности действий

Установите временные рамки или укажите последовательность действий, в которой обучающиеся должны выполнить задание.

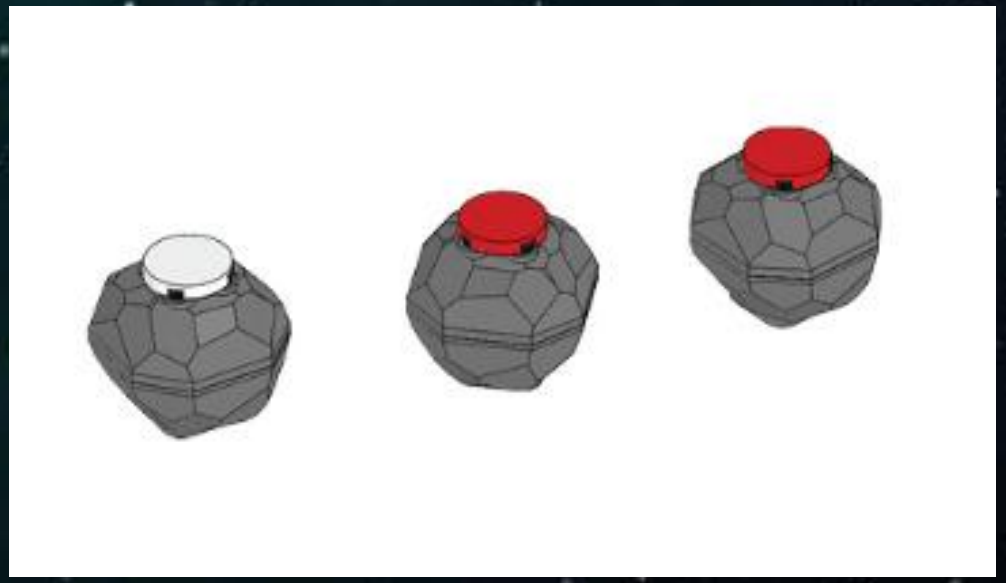
Обязательное использование датчиков

Предложите обучающимся использовать определенное количество или сочетание датчиков для выполнения конкретной миссии. количества элементов LEGO®

Ограничение количества элементов LEGO®

Добавьте конструктивные ограничения, определив количество доступных элементов LEGO®. Как альтернативный вариант, установите цену для каждого типа элементов LEGO и максимальную стоимость робота.

Доставка образцов пород



Цель экспедиции на Марс – не только убедиться в том, что туда возможно добраться. Это еще и научная экспедиция, поэтому перед вами поставлена задача взять три образца пород. Два образца пород надо взять из марсианской почвы, а третий образец – с соседнего астероида под названием Веста. Если вы получите эти образцы, ученые смогут более детально исследовать породу и в результате, возможно, сделать новые удивительные научные открытия.

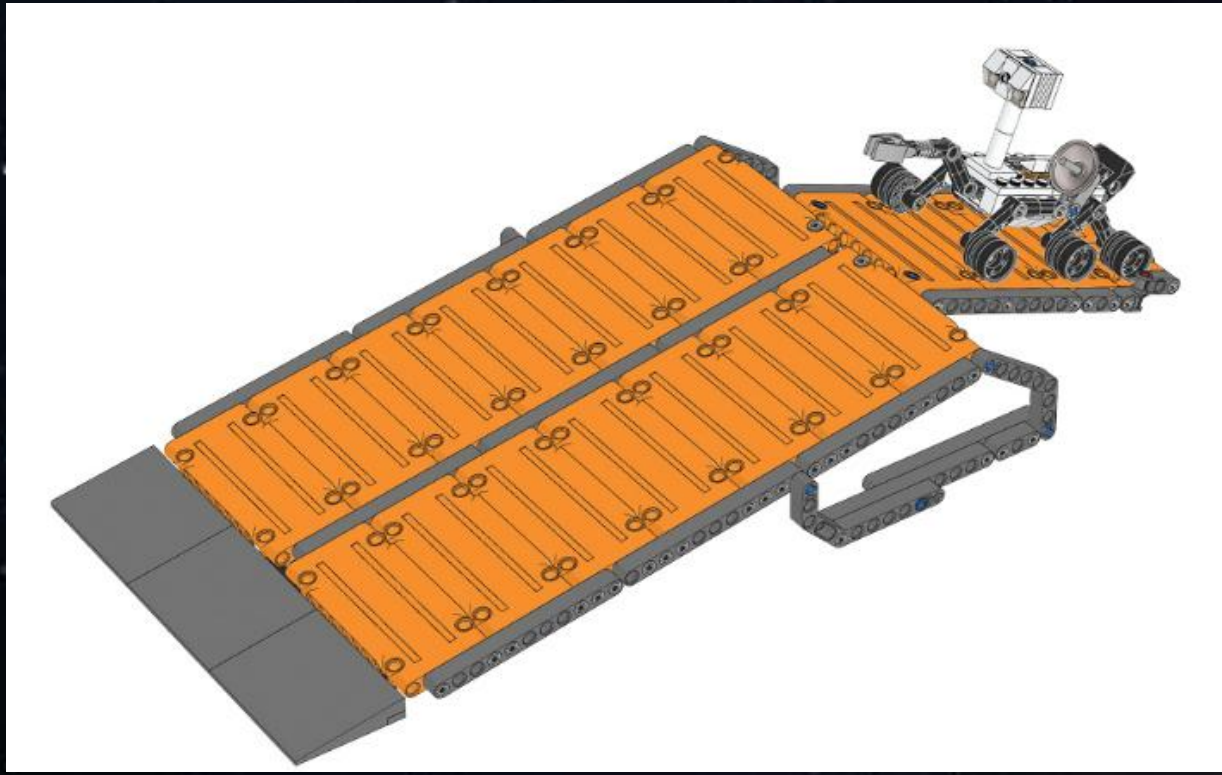
Запрограммируйте робота так, чтобы он взял образцы и доставил их на базу для дальнейшего изучения.

Освобождение робота MSL

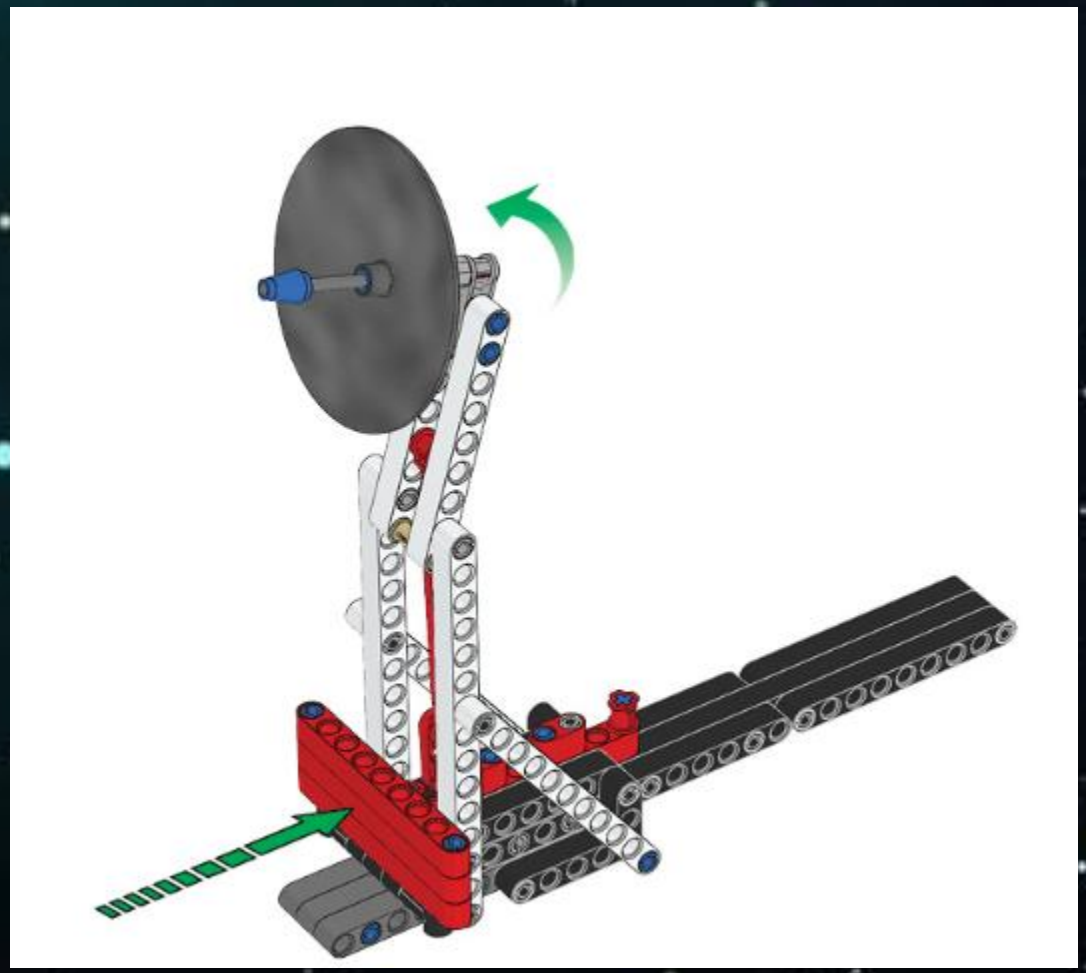
(Mars Science Laboratory, Марсианская научная лаборатория)

Взбираясь по одному из крутых склонов марсианского рельефа, робот MSL застрял. Его мощности достаточно для того, чтобы крутились колеса, но чем быстрее они крутятся, тем больше они зарываются в грунт.

Запрограммируйте своего робота, поставив перед ним задачу освободить робота MSL, застрявшего на склоне, чтобы он мог продолжить выполнять свою задачу по изучению поверхности Марса. Это дорогостоящий робот, поэтому нам срочно нужна ваша помощь!



Активация связи



Есть проблема! Нужен защищенный и эффективный канал связи с орбитальным спутником. Ученые хотят передать множество данных на космическую базу, для того чтобы подготовить и запустить ее в работу. Нам нужен робот-специалист, который сможет быстро и эффективно наладить работу станции связи. Нам сказали, что именно вы и ваша группа можете нам помочь.

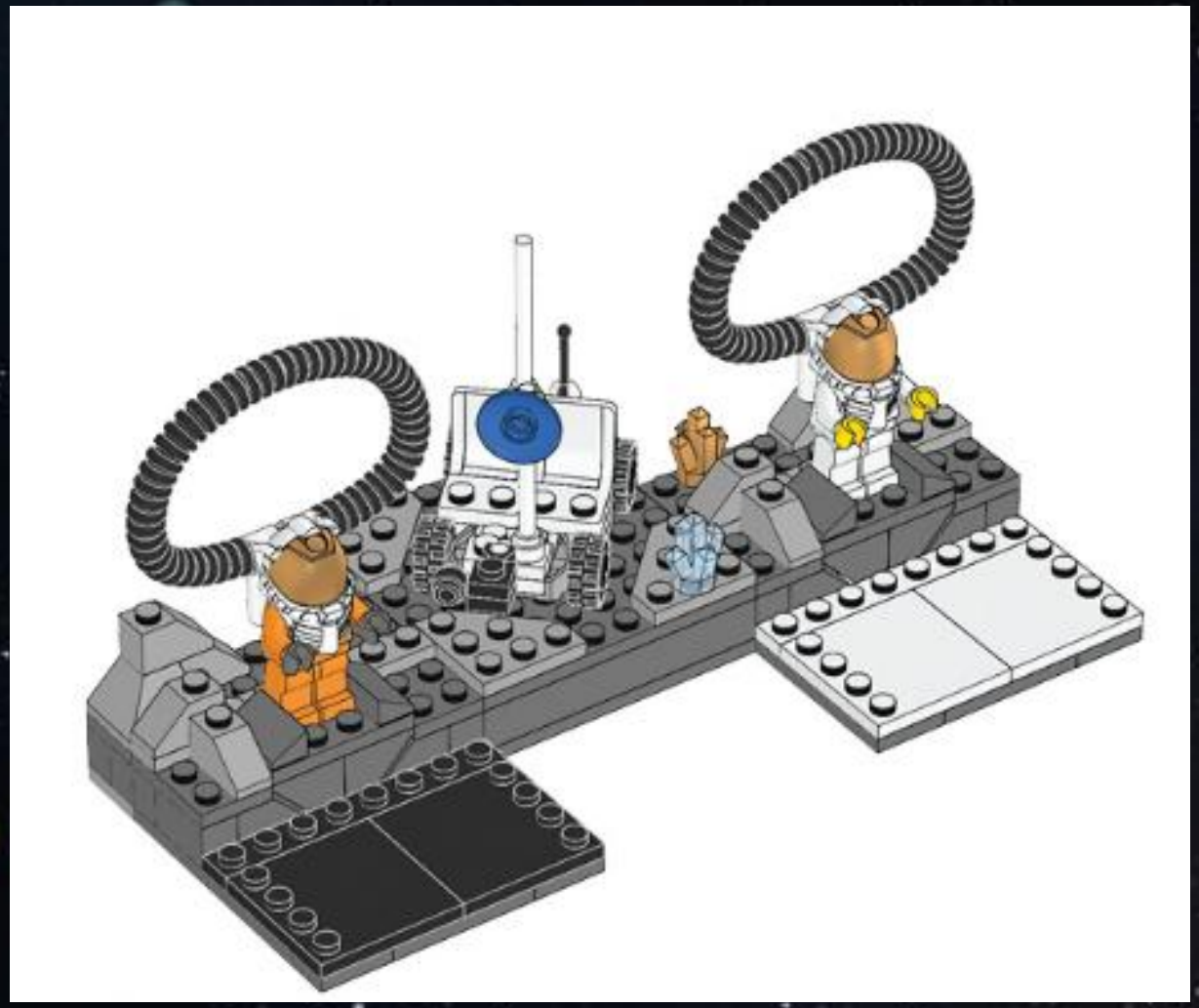
С помощью вашего робота сделайте все возможное, чтобы наладить работу станции.

Комплектация экипажа

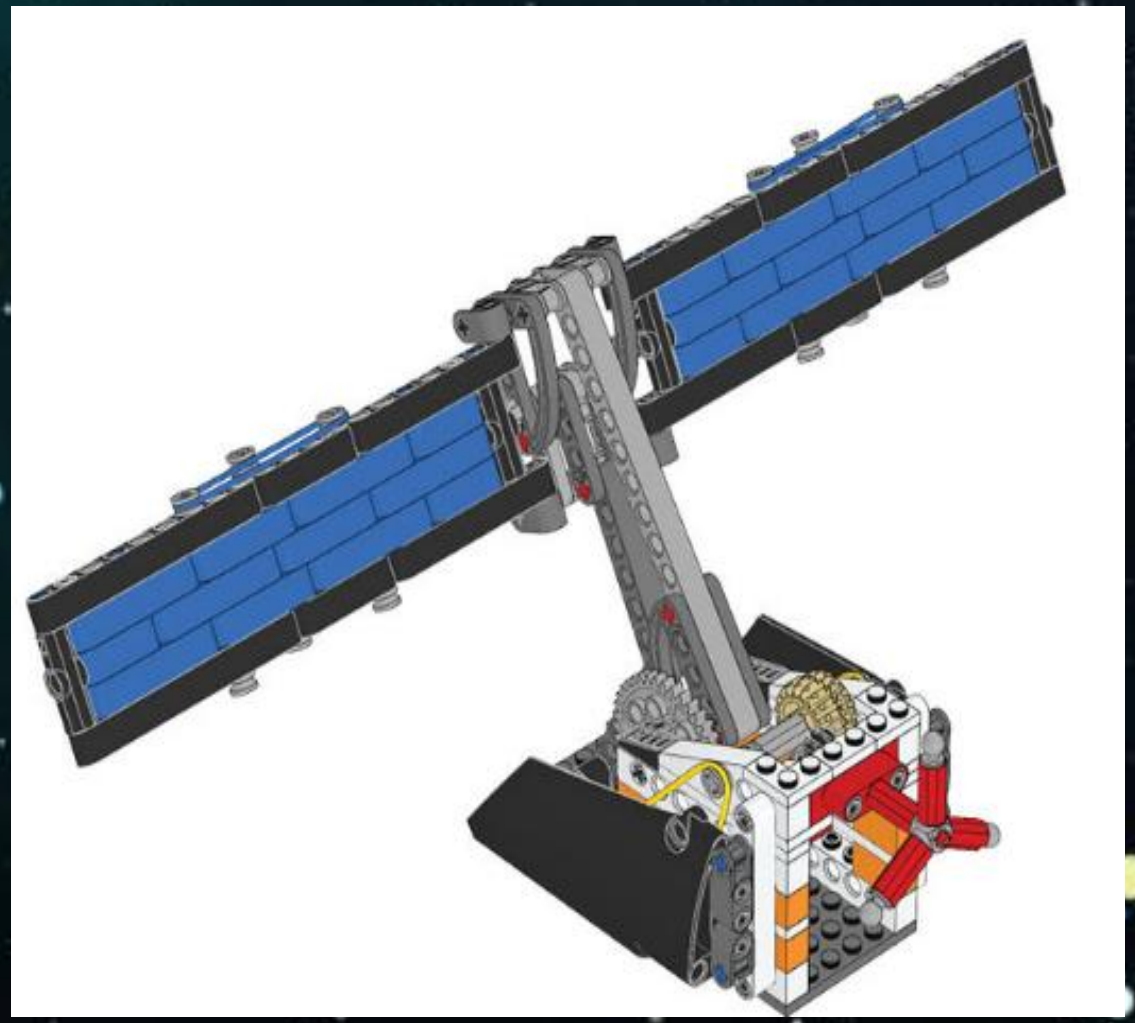
Пришло время отправляться на Марс. Это огромное достижение, и все действительно гордятся вами. Теперь переходим к следующему этапу.

Вам необходимо укомплектовать экипаж для полета. Одним из самых важных членов экипажа является командир, поэтому вам надо будет забрать его с лунной космической базы, где он проходит подготовку к полету, и высадить на территории базы.

Запрограммируйте робота для выполнения этого задания.



Обеспечение энергоснабжения



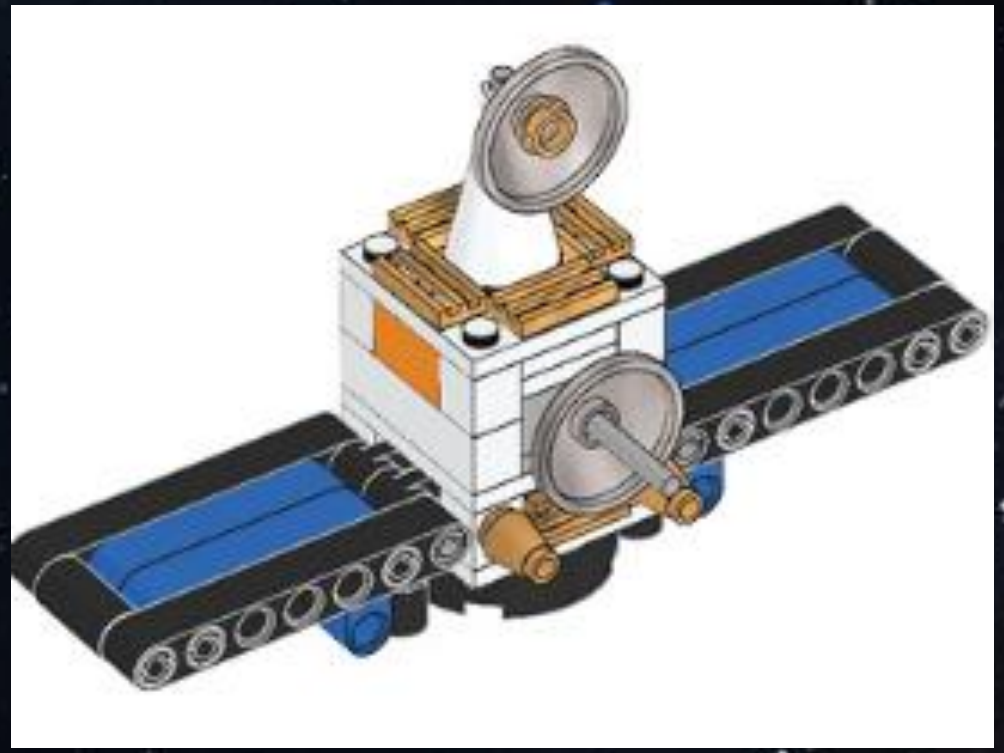
Космическая база практически готова к работе. Жилые модули собраны и герметизированы, все системы жизнеобеспечения подключены. Прежде чем ракета оправится туда, нам надо сделать еще одну работу. Мы должны развернуть и установить солнечные батареи, которые будут снабжать энергией космическую станцию и обеспечивать работу всех сложных систем.

Используйте вашего робота и запрограммируйте его так, чтобы он развернул солнечную батарею и начал подачу энергии на станцию.

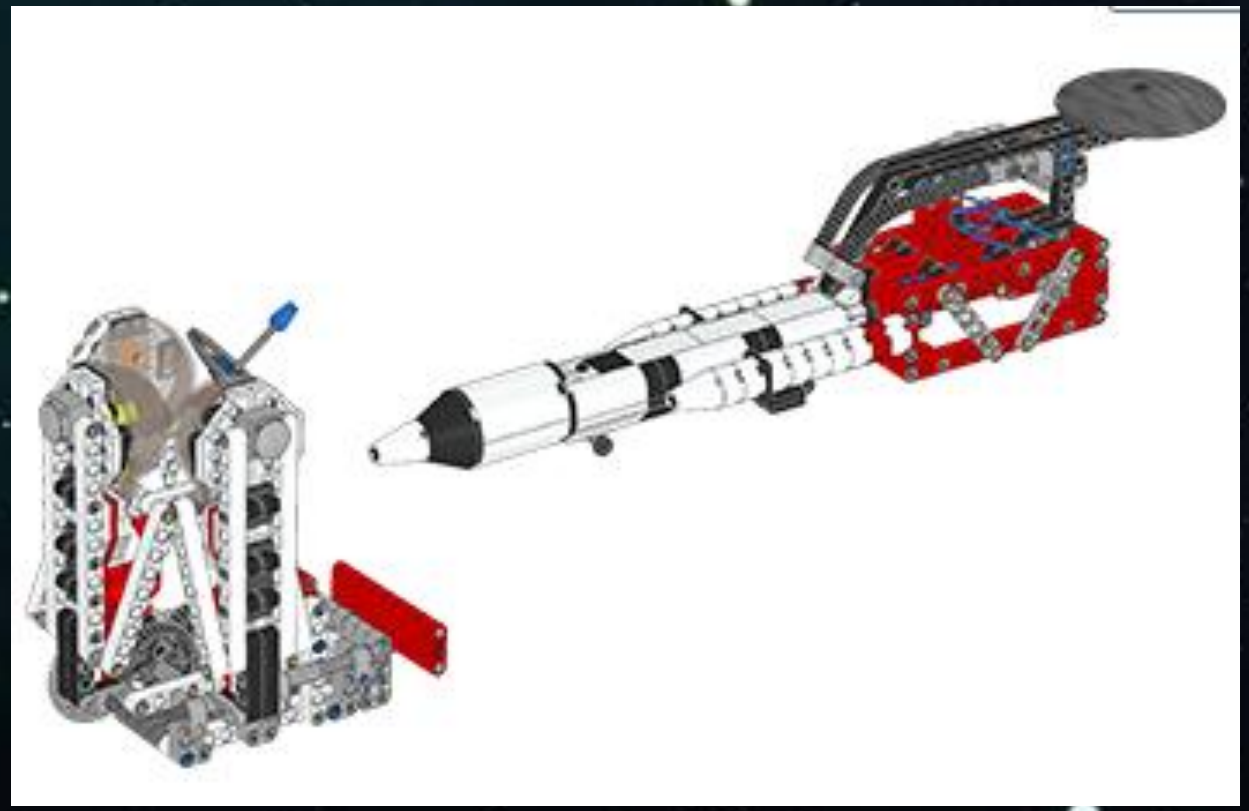
Запуск спутника на орбиту

Спутник – основная часть миссии, он отвечает за обеспечение связи космической базы с Землей. Если спутник не будет запущен и на космической базе возникнут неполадки, у вас может возникнуть серьезная проблема. Поэтому вам надо вывести спутник широкополосной связи на низкую околоземную орбиту. Спутник должен войти в обозначенную область, для того чтобы он мог обеспечивать быструю и четкую связь и отправлять защищенный неограниченный поток данных в реальном времени на Землю и обратно.

Запрограммируйте робота так, чтобы он разместил спутник в обозначенной области.



Инициирование запуска



Добро пожаловать на пусковую площадку. Все члены экипажа уже здесь, и были проведены предполетные проверки. Ваша задача – сделать так, чтобы на стартовой платформе робот нажал кнопку снаружи для запуска этого аппарата на орбиту.

Запрограммируйте своего робота так, чтобы он нажал кнопку пуска и начал последовательность пусковых операций, для того чтобы доставить первый экипаж на Марс.

Спасибо за внимание!