ЭВОЛЬВЕКТОР

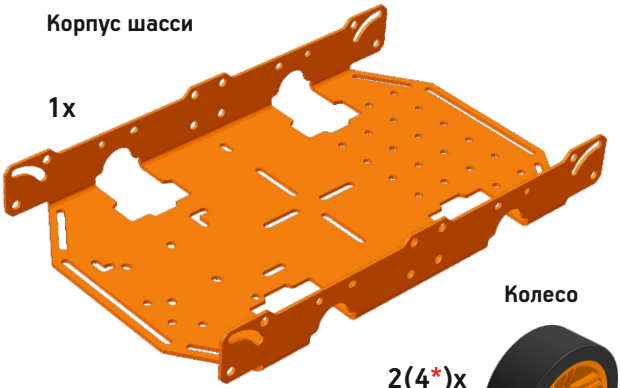
Инструкция по сборке робототехнического колесного шасси

ШРЭК-3.2/ШРЭК-4.2

Комплект поставки

Корпус шасси

1x



Мотор-редуктор с двухсторонним валом

2x

Колесо

2(4*)x

Мотор-редуктор с односторонним валом*

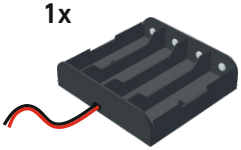
2x

Поворотное колесо

1x

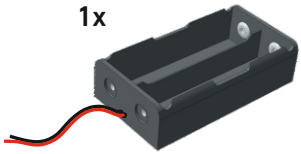
Батарейный отсек на 4 батареи AA

1x



Батарейный отсек на 2 батареи 18650

1x

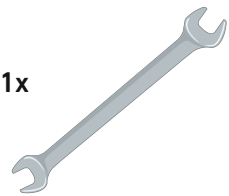


Набор крепежа (винты, гайки и т.д.)

1x

Гаечный ключ 5,5x7

1x



Отвертка крестовая

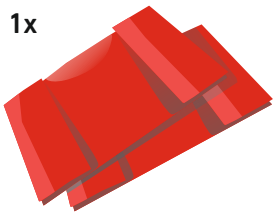
1x

Шестигранный ключ 2,5 мм

1x

Набор крепежных лент

1x



Инструкция по сборке

1x

*Для модификации ШРЭК - 4.2

Шасси робототехническое «Эвольвектор» колесное (сокращенно ШРЭК) представляет собой основу для создания моделей мобильных колесных роботов, которые предназначены для образовательных или соревновательных целей.

Возможны два варианта сборки шасси: трехколесное (два ведущих колеса и одно поворотное) и четырехколесное (все четыре колеса ведущие). Независимо от варианта конструкции на металлической раме предусмотрены места или отверстия для крепления следующих устройств:

- макетная плата;
- один или два батарейных отсека для батарей типа AA;
- батарейный отсек для аккумуляторов стандарта 18650;
- плата ардуино совместимого контроллера;
- одноплатный миникомпьютер Raspberry Pi;
- энергетические модули с аккумуляторами стандарта 18650 для питания контроллера или одноплатного миникомпьютера;
- электронные модули, входящие в управляющую систему робота (различные типы датчиков, индикаторы, оптические энкодеры с диском и т.д.);
- дополнительные конструкции (захват, кузов, шлагбаум и другие варианты).

Управление трехколесной и четырехколесной платформами осуществляется путем изменения направления или скорости вращения выходных валов электрических мотор-редукторов, установленных на правом и левом бортах шасси. Изменение направления вращения электродвигателей выполняется посредством смены полярности подаваемого напряжения. Скорость вращения моторов регулируются через изменение величины напряжения на них с помощью управляющего контроллера (управляющая электроника не входит в комплект набора для сборки шасси).

Благодаря имеющимся на раме крепежным отверстиям и возможности использовать дополнительные детали конструкторов «Эвольвектор» шасси обладает широкой вариативностью в части собираемых моделей роботов. Примеры моделей роботов, собранные на основе ШРЭКа показаны на стр. 14.

Ниже в таблице приведены характеристики шасси.

Наименование характеристики	ШРЭК-3.2	ШРЭК-4.2
Количество мотор-редукторов, шт.	2	4
Номинальное напряжение питания моторов, вольт	5	5
Номинальный крутящий момент мотор-редукторов, Нм	0,13	0,13
Диапазон скорости движения шасси, см/сек	22...70	18...65
Габаритные размеры (без навесной электроники), мм	197x220x85	197x220x85
Масса шасси (без навесного оборудования), грамм	365	490

Как пользоваться инструкцией

Конструкторы «Эвольвектор» являются инженерно-техническими. Это означает, что для соединения деталей в конструкциях и приведения их в движение применяются почти такие же инженерные решения, как и в промышленности. Используется резьбовой крепеж (винты, гайки, шайбы) и металлические детали. Поэтому сборка любого механизма, в том числе и ШРЭКа, требует учета некоторых тонкостей. Они связаны с необходимостью затяжки резьбовых соединений или с их регулировкой.

Для описания действий, выполняемых при сборке модели робота, на схемах могут приводиться следующие пиктограммы:

Закрутить гайку рукой

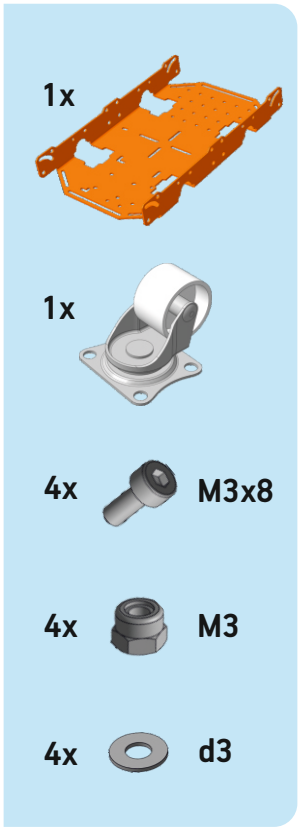
Использовать шестигранный ключ размером 2,5 мм для затяжки соединения

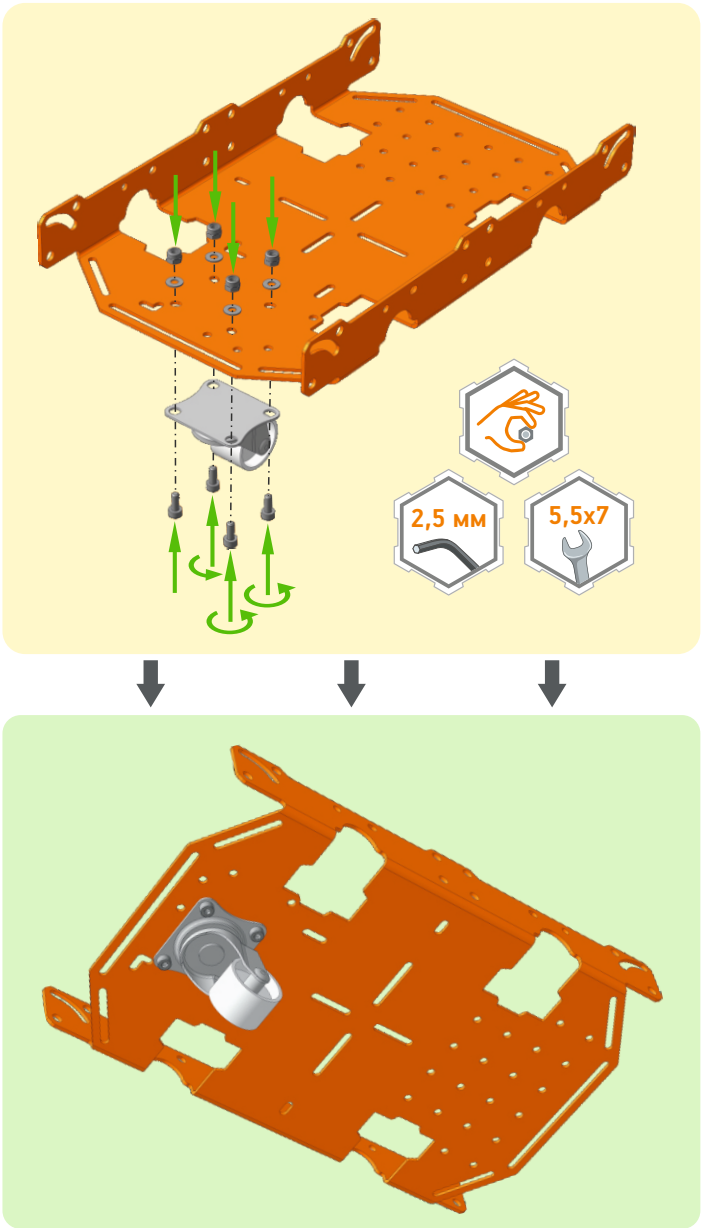
Использовать крестовую отвертку для затяжки соединения

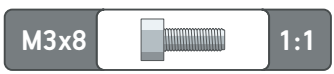
Использовать гаечный ключ 5,5x7 для затяжки соединения

1 Установка поворотного колеса

Потребуются детали:

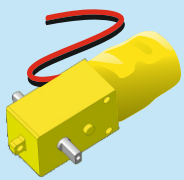






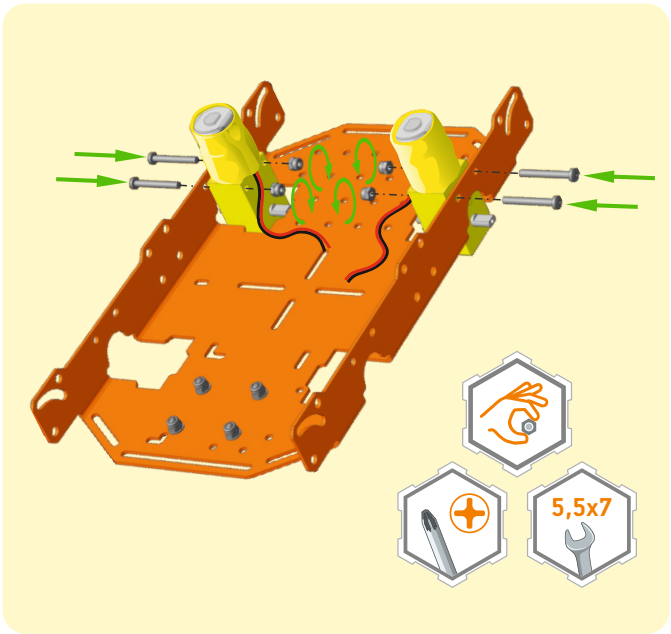
2 Установка мотор-редукторов

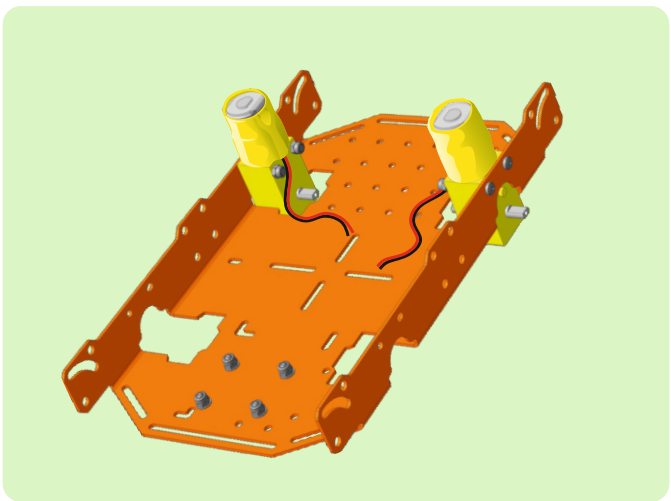
Потребуются детали:

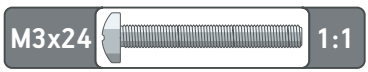
2x 

4x M3x24

4x M3

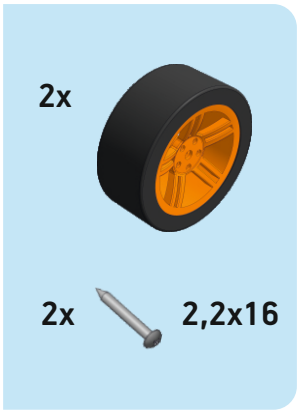




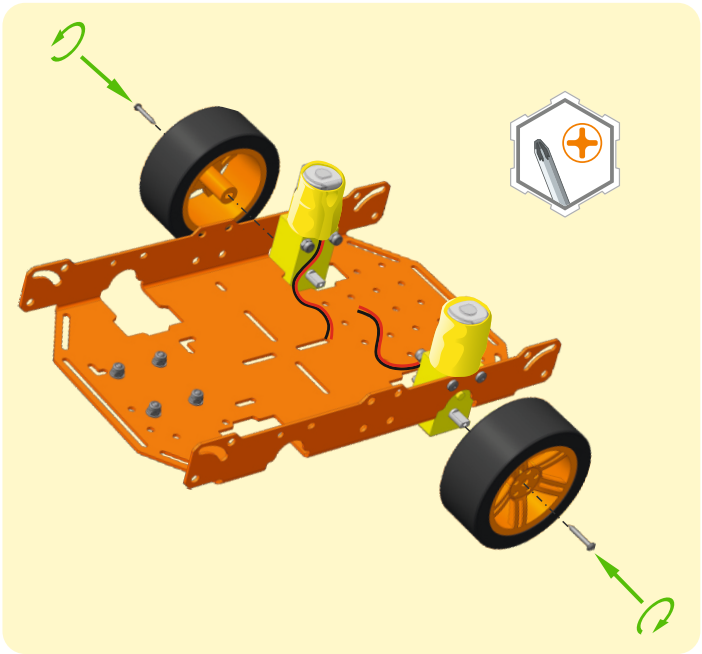


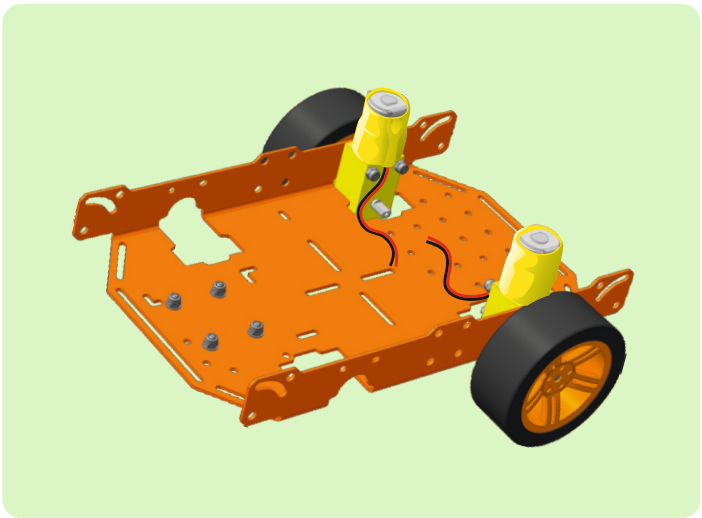
3 Установка колес на мотор-редукторы

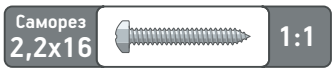
Потребуются детали:



Внимание!
Моторы-редукторы, используемые в конструкции ШРЭК, предназначены для учебных целей. Технология их изготовления обеспечивает низкую стоимость, но не позволяет достичь высокой точности. В результате у разных экземпляров моторов может быть разное трение в редукторах и, как результат, разная скорость вращения выходных валов. Это, в свою очередь может привести к отклонению от прямолинейного движения. В целях устранения указанного недостатка необходимо разработать мотор-редукторы вручную. Для этого некоторое время повращайте рукой одетое на вал редуктора колесо в разные стороны.

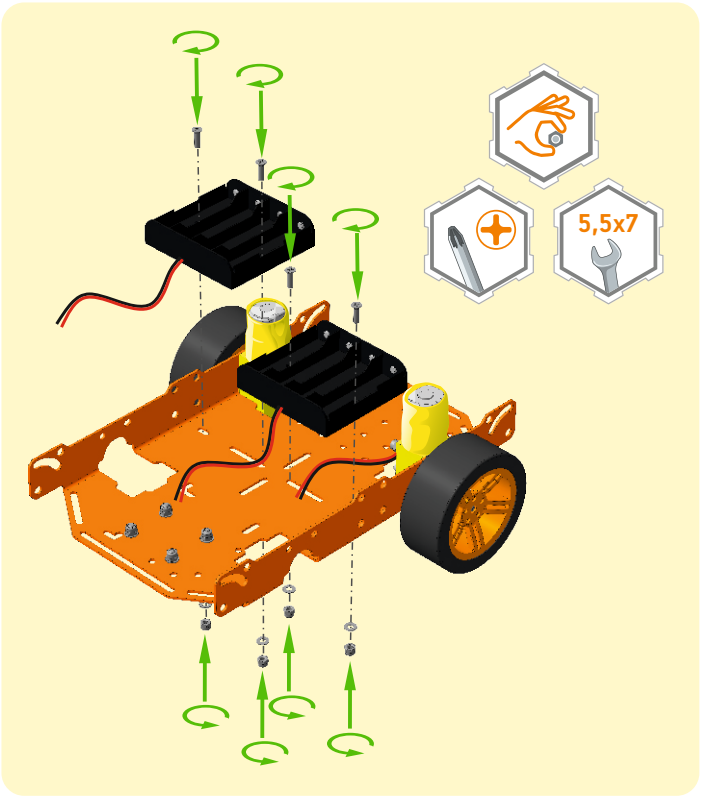




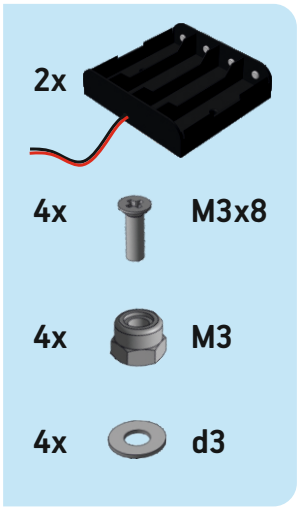


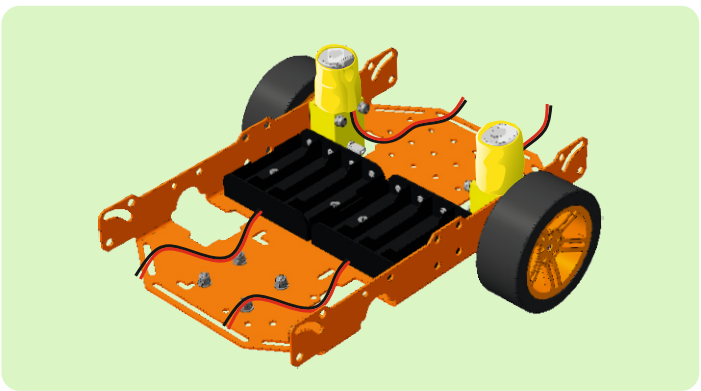
4 Крепление батарейных отсеков

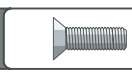
Вариант №1.
Установка двух отсеков типа 4xAA



Потребуются детали:

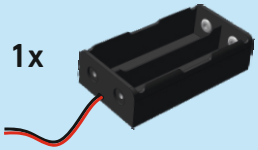




M3x8  1:1

Вариант №2.
Установка одного отсека типа 2x18650

Потребуются детали:

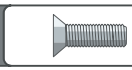
1x 

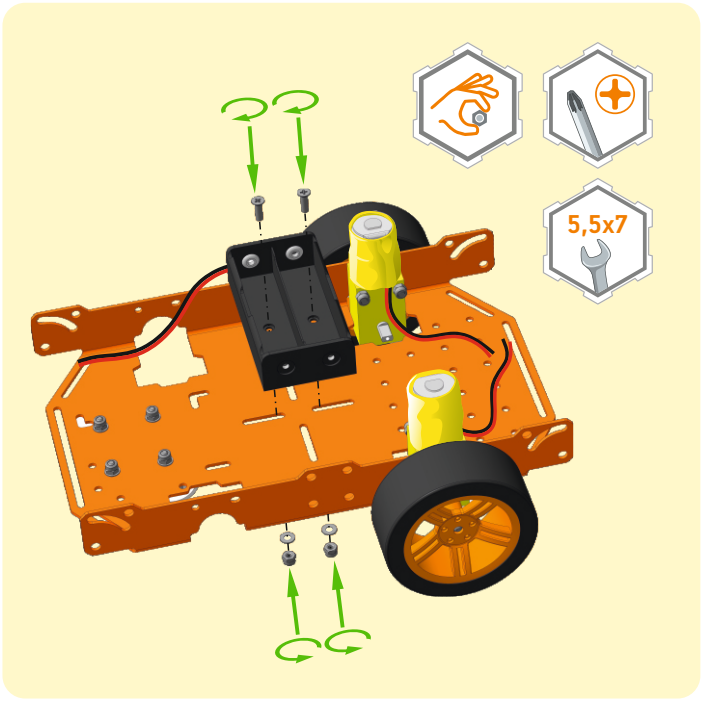
2x M3x8

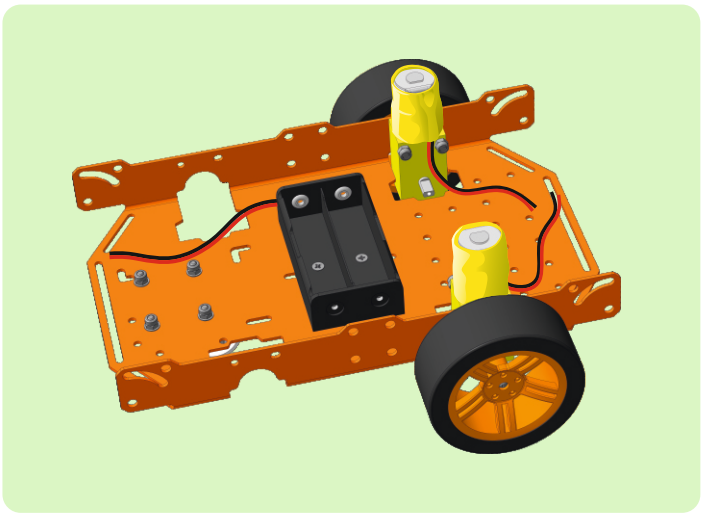
2x M3

2x d3

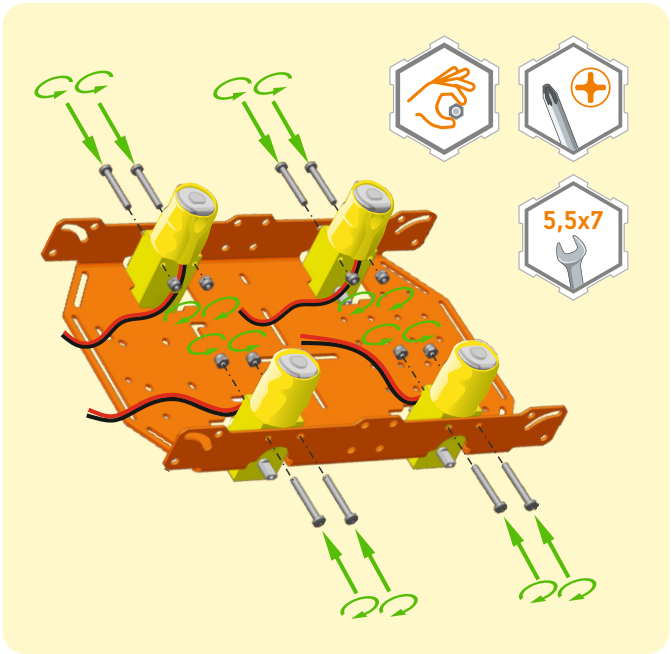
Внимание!
Помимо винтов и гаек для закрепления батарейных отсеков на раме можно использовать застежки «контакт», которые входят в комплект шасси. Они представляют собой нарезанные полосы петельной и крючковой лент с липким слоем. Полоски крючковой ленты приклеиваются на корпус, а петельной - на батарейный отсек. Полоски отрезаются ножницами по размеру батарейного отсека. Применение указанных лент позволяет сделать батарейные отсеки быстросъемными, но при этом они обеспечивают достаточную для учебной модели надежность крепления.

M3x8  1:1

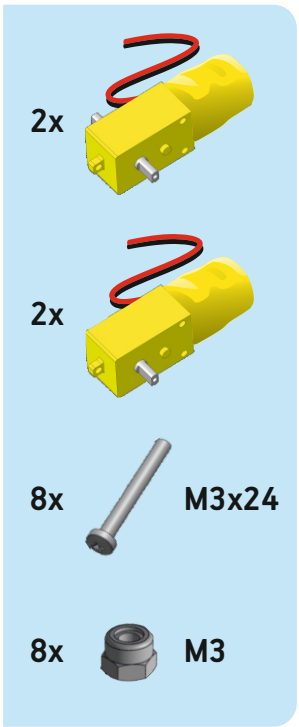


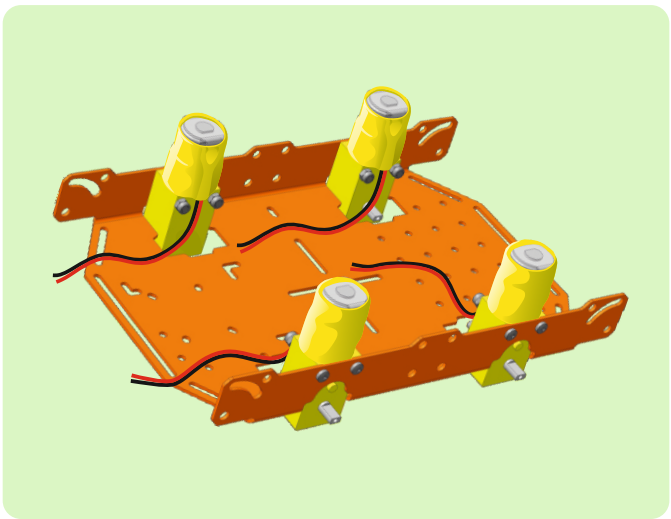


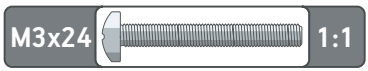
1 Установка мотор-редукторов



Потребуются детали:







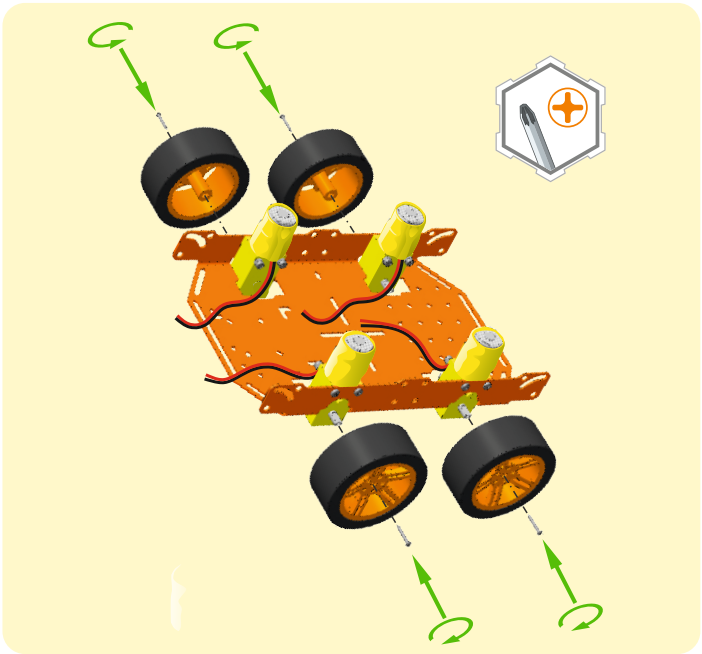
** Для модификации ШРЭК-4.2

2 Установка колес на мотор-редукторы

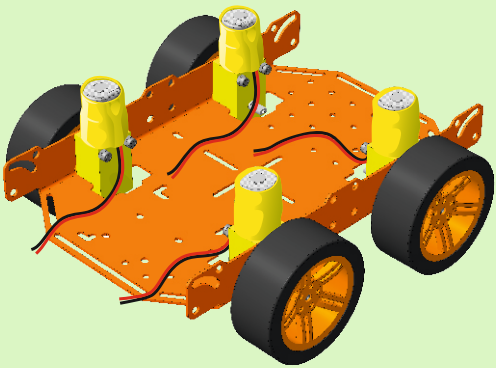
Потребуются детали:

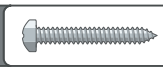
4x

4x 2,2x16

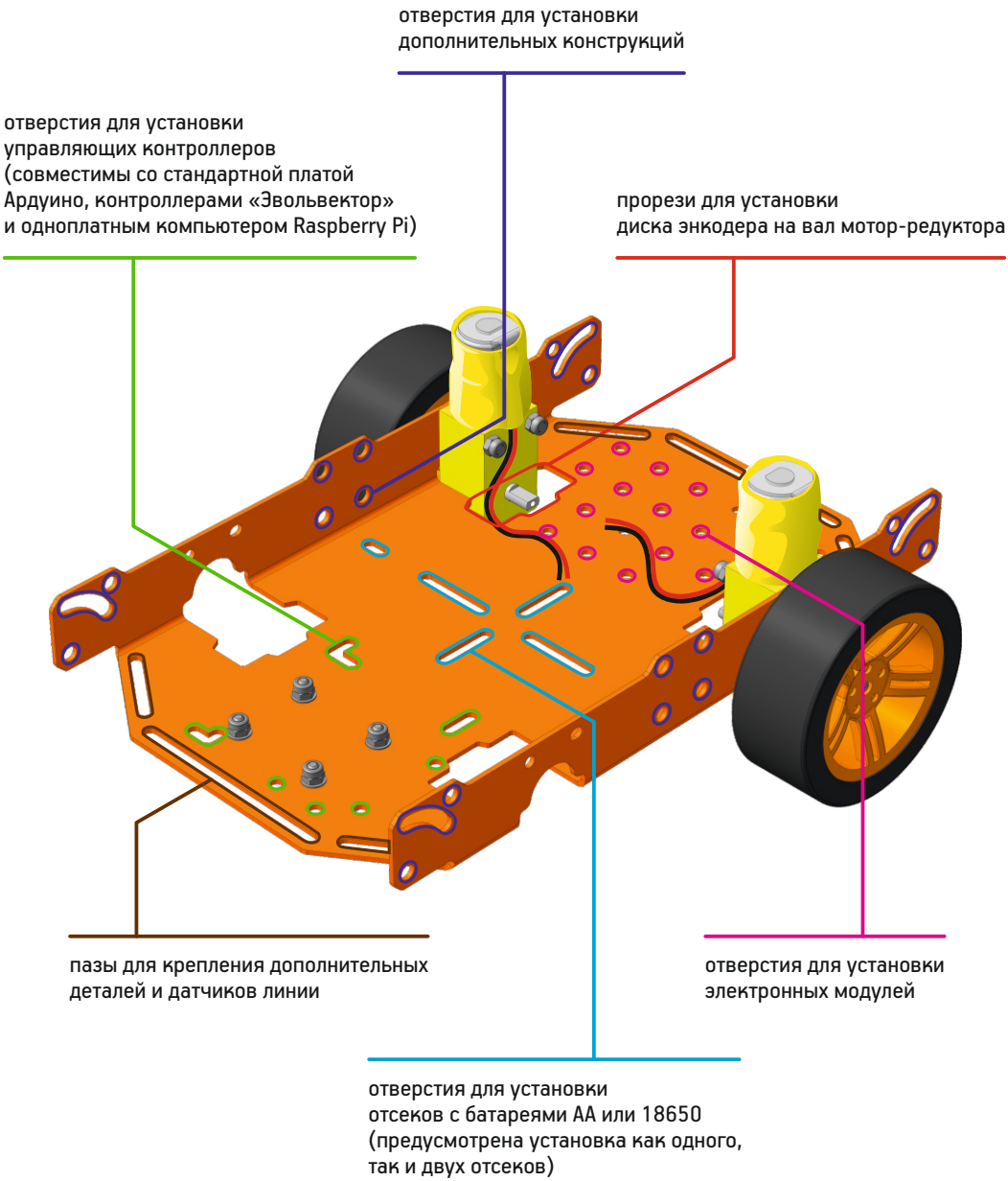


Установка батарейных отсеков выполняется также, как и для шасси ШРЭК-3.2



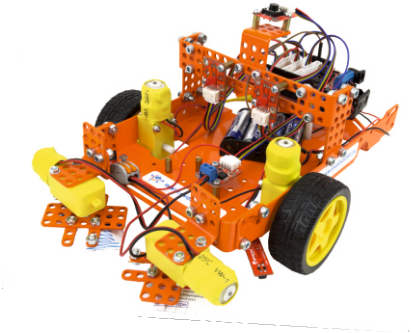
Саморез 2,2x16  1:1

Функциональное назначение крепежных отверстий в раме



Примеры моделей роботов, собранных на шасси ШРЭК

Робот - уборщик (с двумя метлами)

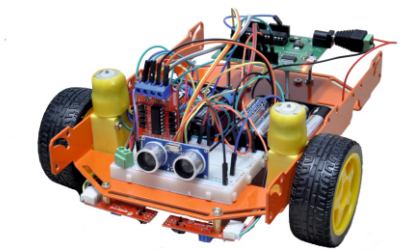


Робот - стражник

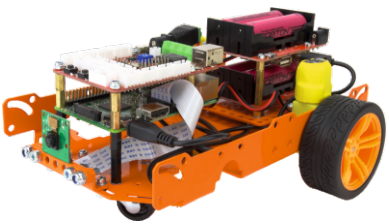
Робот - снегоуборщик с ковшом

Робот - сборщик мячей

Робот - исследователь



Робот под управлением миникомпьютера Raspberry Pi



Попробуйте другие наборы из серии обучающих конструкторов «ЭВОЛЬВЕКТОР»!

Конструкторы для изучения основ электроники (1-й уровень)

Выполняя проекты из идущего в комплекте учебного пособия вы узнаете с чего начинается электроника и как она работает. Научитесь читать принципиальные электронные схемы и самостоятельно собирать ваши первые электронные устройства на макетной плате. Узнаете, что электроника необыкновенно интересна и в ней нет ничего сложного.

Этот набор для тех, кто вдоволь позанимался с электронными устройствами на макетной плате и хочет идти дальше. Благодаря наличию в наборе увесистого учебного пособия и видеокурса от вас ни ускользнет ни одна тонкость пайки. Вам покорится поверхностный и сквозной монтаж компонентов на печатные платы и вы узнаете как правильно и профессионально паять.

Конструкторы для изучения программируемых контроллеров (2-й уровень)

Это конструктор, который раскроет вам широчайшие возможности универсального программируемого контроллера Ардуино. Данный контроллер без преувеличения стал легендой в мире «сделай сам» электроники. Учебники из конструктора научат вас подключать к контроллеру множество электронных устройств. А куча увлекательных проектов помогут узнать как программировать контроллер, чтобы он выполнял нужные вам функции.

Конструкторы для изучения одноплатных миникомпьютеров (3-й уровень)

Одноплатные миникомпьютеры - это полноценные компьютеры, к которым можно подключить монитор, клавиатуру и мышь. А вычислительной мощности вполне хватит для того, чтобы обрабатывать видеоданные и звук. И это при том, что такие миникомпьютеры обладают малыми размерами и легко могут устанавливаться на мобильных роботов. Наборы «Эвольвектор», посвященные данной теме, помогут узнать как выжать из этих компьютеров максимум.

Узнать подробней о конструкторах «Эвольвектор», а также приобрести детали и комплектующие для расширения их функциональных возможностей можно на сайте

www.evolvector.ru

www.evolvector.ru