Муниципальное дошкольное образовательное учреждение
«Центр развития ребенка» - детский сад №25» города Магнитогорска

Инженерная книга проекта «Энто - мобили»

Проект подготовила команда «Моторчики»:
Давыдова Влада
Демидченко Милена

Руководитель: Хорева Елена Евгеньевна
(воспитатель)

Магнитогорск, 2020

Давайте познакомимся!

Команда «Моторчики» расскажет вам о том, как соединить несовместимое и получить автомобили с полезными свойствами

Демидченко Милена

Давыдова Влада

Хорева Елена Евгеньевна

Содержание

1. Идея и общее содержание проекта……...4
1.1 Выделение и постановка проблемы
(выбор темы исследования)……5
2. История вопроса и существующие способы
решения проблемы.....6
3. Этапы проекта.....8
4. Описание процесса подготовки проекта……..9
5. Технологическая часть проекта……14
5.1 Инженерное решение, описание конструкций.....……14
5.2 Программирование.....17
6. Решение проблем в ходе работы над проектом.....……..…18
7. Выводы и перспективы……...……...……18
8. Список используемой литературы и интернет-источников….20
9. Приложение 1…….....21

Идея и общее содержание проекта

Расти и развивайся, ломая, роняя, трогая, меняя,
узнавая, разрушая, улучшая, преобразовывая!
Расти весело! Расти свободно! Расти любопытным!
Спрашивай и получай ответы!

Современные дети живут в период активной компьютеризации и роботостроения. Детям с раннего возраста интересны движущиеся игрушки, они пытаются понять, как это устроено. Благодаря развитию таких направлений как конструирование и робототехника в детском саду, появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов.

Соединив конструирование и технологию ТРИЗ, мы получаем мощный инструмент развития детского технического творчества, которое является одним из важных способов ознакомления детей с профессиями , способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.
Мы живем в Магнитогорске, наш город уже 90 лет славится металлургическим производством: все автомобили, которые собирают в нашей стране, сделаны из магнитогорской стали.

Идея нашего проекта заключается в том, чтобы создать новый материал для автомобилей, которые имеют полезные и уникальные свойства насекомых.

Выделение и постановка проблемы, выбор оптимального варианта исполнения

Все началось с того, что ребята случайно увидели в библиотеке группы старую-старую книгу «Друзья - насекомые» Павла Мариковского. Книга их очень заинтересовала, и мы стали знакомиться с ее содержанием, которое оказалось очень увлекательным.

Мы узнали, что:

1) Энтомология – это наука о насекомых;
2) У насекомых необычное строение;
3) Многие насекомые являются друзьями человека и обладают полезными свойствами.

К полученным знаниям мы решили применить технологию ТРИЗ и погрузиться в игру. В данном случае, мы применяли метод фокальных объектов. Суть метода заключается в следующем: перед нами объект, который надо усовершенствовать. Для этого на данный объект переносятся свойства другого объекта, никак с ним не связанного. Неожиданные сочетания дают интересные результаты.

Мы попробовали переносить свойства насекомых на разные объекты, наиболее интересным, нам показалось сделать автомобиль с полезными свойствами насекомых.

Такой автомобиль будет называться «энтомобиль», а профессия человека, который будет его строить «энтомашиностроитель».

История вопроса и существующие способы решения проблемы

Выделение и постановка проблемы, выбор оптимального варианта исполнения

НАСЕКОМОЕ + АВТОМОБИЛЬ = ЭНТОМОБИЛЬ

Кто же будет придумывать и строить такие машины?

ЭНТОМОЛОГ + МАШИНОСТРОИТЕЛЬ = ЭНТОМАШИНОСТРОИТЕЛЬ

Мы стали размышлять:

Если соединить уникальные свойства насекомых и современного транспорта, то получатся машины с новыми свойствами

→

Для изготовления таких машин понадобиться новый материал, похожий на металл, но с уникальными свойствами

Значит, нам нужно «создать» модель производства необычного материала

В нашем городе производится металл для автомобилей, которые собирают на территории России. Магнитогорский металлургический комбинат - один из крупнейших в стране и в мире, именитый, с впечатляющей историей. Символ не только прошлого, но и истории современных преобразований, происходящих в нашей стране.

А что ждет наш город и металлургический комбинат в будущем?
Какие новые материалы появятся?
Ведь это предстоит решать нам уже через несколько десятков лет!
Мы приняли решение воплотить наш проект в жизнь.

Цель проекта: создание условий для развития творческих и интеллектуальных способностей у детей при разработке и конструировании цеха по производству нового материала для изготовления автомобилей с уникальными свойствами насекомых, используя методы технологии ТРИЗ

Задачи проекта:

1) Расширить знания детей о свойствах насекомых, учить выделять наиболее интересные и полезные характерные особенности;
2) Углубить знания о производстве стали на Магнитогорском металлургическом комбинате для машиностроения;
3) Совершенствовать практические навыки конструктивного воображения при разработке индивидуальных или совместных заданий с видами механических передач и использованием их в конструировании, формировать у детей познавательную и исследовательскую активность, стремление к умственной деятельности
4) Развивать творческую активность, фантазию при создании производства и новых машин, самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях.
5) Воспитывать бережное отношение к родному краю, стремление приносить пользу обществу.

Этапы проекта:

1. Подготовительный этап

Изучение вопроса: знакомство со свойствами насекомых, с производством и свойствами металла, механизмами кондитерского цеха, особенностями машиностроения.

2. Практический этап

Разработка и конструирование модели производства и автомобилей - насекомых (разработка эскиза модели на бумаге, подбор деталей конструктора, построение модели, обсуждение движения модели и программирование).

3. Демонстрационный этап

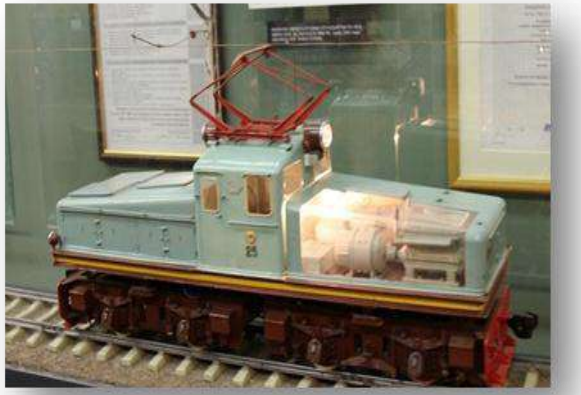
Тестирование действующей модели производства, энтомобилей и демонстрация их с дальнейшим использованием в играх.

Подготовительный этап
Описание процесса подготовки проекта

1. Взаимодействие с социальными партнерами и предприятиями

В ходе исследовательской работы у нас возникли вопросы, на которые могли ответить только специалисты, для этого организовывалась экскурсия на **Магнитогорский металлургический комбинат**

На обзорной автобусной экскурсии по Магнитогорскому металлургическому комбинату ребята увидели заводоуправление и ансамбль Комсомольской площади, кислородно-конверторный и доменный цеха, листопрокатный цех № 11 (весь цикл производства), памятник «Танк Т-10», сделанный из магнитогорской брони. Экскурсия дает представление не только о сегодняшнем дне на ММК, но и о славном историческом прошлом комбината. Экспозиции музея рассказывают об основных этапах развития предприятия: от первых дней строительства до нашего времени. Помимо фотографий, документов, личных вещей и многих других интереснейших экспонатов, в музее представлены уникальные макеты и модели действующих производств. Красочные действующие макеты производственных агрегатов и целых цехов комбината больше всего заинтересовали наших маленьких исследователей. Мы увидели весь цикл производства металла. Это необычайно красиво и интересно!



Библиотека им. Кондрактовской

В библиотеке специально для нас подготовили подборку книг про машины и машиностроение. Мы многое узнали об истории машин и транспорта, о значении разных машин в жизни человека. Оказывается, чтобы собрать автомобиль, необходимы усилия людей разных профессий, а первый автомобиль появился примерно сто лет назад и был… игрушечным. Значит, вполне возможно, что и наши необычные энтомобили скоро соберут на заводе, и они уже будут не из конструктора лего, а из уникального материала и смогут принести пользу людям.

Многопрофильный лицей №1 города Магнитогорска

Педагог информатики многопрофильного лицея Проценко Константин Сергеевич помог нам увеличить базу наших конструкторов для реализации проекта, а также, помог расширить возможности детей в программировании конструкторов Lego Wedo, LEGO MINDSTORMS NXT. Педагог физики Хорев Алексей Алексеевич познакомил ребят с основами механики, принципами работы простых механизмов. В физической лаборатории, ученики лицея познакомили ребят со свойствами металлла и пластика.

Магнитогорский комбинат хлебопродуктов «Ситно»

На экскурсии по комбинату хлебопродуктов, ребята увидели как пекут хлеб, изготавливают торты и пирожные. Нам показали работу миксеров, тестомесильных машин, кондитерских печей. Мы увидели какая сложная и интересная профессия «кондитер» и сколько механизмов используется в цеху.

Видео – экскурсия по заводу «Лада»

Еще мы побывали на необычной видео-экскурсии по заводу «Лада», здесь мы смогли увидеть как собирают машины, из каких частей они состоят, чем одна марка отличается от другой. Какие механизмы нужно использовать, чтобы машина двигалась.

2. Знакомство с полезными свойствами насекомых

Помимо книги «Друзья - насекомые» П.Мариковского, мы нашли много информации о насекомых в интернете, посмотрели мультфильмы и фильмы о насекомых и выяснили много интересного: эти неприметные соседи людей за миллионы лет своего существования создали собственную цивилизацию с особыми законами. Среди всей информации, мы выделили наиболее интересные свойства насекомых, которые мы сможем применить для строительства автомобилей.

Божьи коровки внешне вполне добродушные и медлительные насекомые. На самом деле, божьи коровки помогают справляться с вредителями. Это настоящие маленькие воины, которые несъедобны для садовых птиц и других насекомых.

Муравей - самый сильный на земле! Ведь он может переносить на себе тяжести в 10 раз тяжелее его собственного веса.

Бабочка Совка использует для передвижения эхолокацию и прекрасно ориентируется в темноте.

Практический этап

1. Разработка модели производства

Понятно, что для производства таких необычных автомобилей, нам понадобится материал с уникальными свойствами. И здесь мы снова использовали технологию ТРИЗ (метод фокальных объектов):

С чем можно соединить металл, чтобы получился необходимый нам материал?

Из всех предложенных вариантов мы выбрали пластик. **Почему?**

Это самый доступный материал, к тому же пластиковые отходы очень долго разлагаются, тем самым, засоряя окружающую среду, а мы можем их перерабатывать.

Минус пластика в том, что это очень хрупкий материал. Но развитие нано технологий не стоит на месте, мы обработаем пластик нано частицами, которые придадут ему прочность.

Соединив пластик и металл, мы получим новый материал «Метапласт», а человек, который будет его делать «Метапластовар».

Какими свойствами будет обладать новый материал?

Он будет прочным и гибким, упругим и мягким, легким и тонким – то, что нужно для наших энтомобилей.

ПЛАСТИК + МЕТАЛЛ = МЕТАПЛАСТ

Новая профессия - МЕТАПЛАСТОВАР

Для изготовления уникального материала, мы придумаем новое производство. Мы соединим металлургический цех и…кондитерский!

Здесь будут миксеры, печи, мясорубки (метапласторубки). Этот цех отлично справится с производством метапласта.

В цеху будут трудиться специалисты с новой профессией – метапластовары.

Осталось придумать модели энтомобилей. Для этого, нужно придумать, как свойства насекомого соединятся со свойствами автомобиля.
Чтобы модели получились, мы решили их нарисовать.

Технологическая часть проекта
Инженерное решение, описание конструкций

1. Производство метапласта

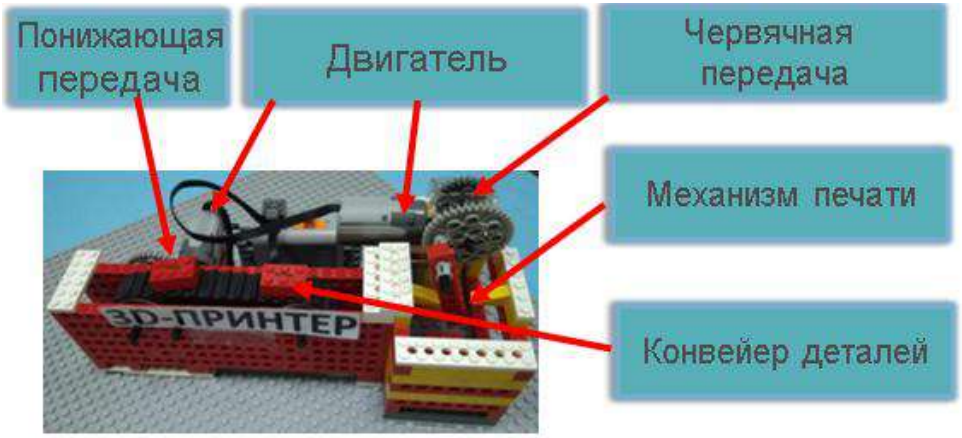
Печь (конструктор Lego Wedo)
Используется для переплавки металлолома. Дверь открывается автоматически благодаря зубчато-реечной передаче, датчик движения запускает двигатель.
Сборка см. Приложение 1

Миксер (конструктор Lego Wedo) используется для перемешивания материалов. Датчик наклона запускает двигатель, двигатель вращает ось, на которой расположены лопасти для перемешивания.
Сборка см. Приложение 1

Технологическая часть проекта
Инженерное решение, описание конструкций

3-d принтер(конструктор Lego Wedo) работает от батарейного блока, при помощи червячной передачи приводится в движение механизм печати. Напечатанные детали проходят по конвейеру. Конвейер запускается двигателем, в механизме используется понижающая зубчатая передача, чтобы конвейер не двигался слишком быстро и детали не упали.

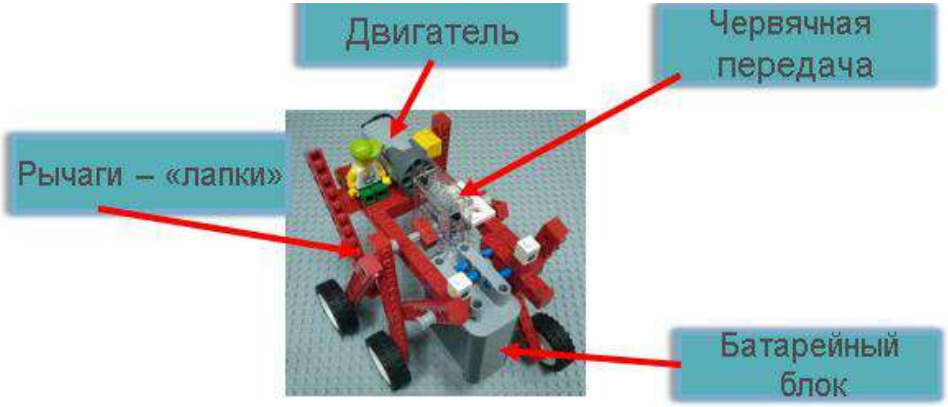
Сборка см. Приложение 1



ВЫСТАВКА ЭНТОМОБИЛЕЙ

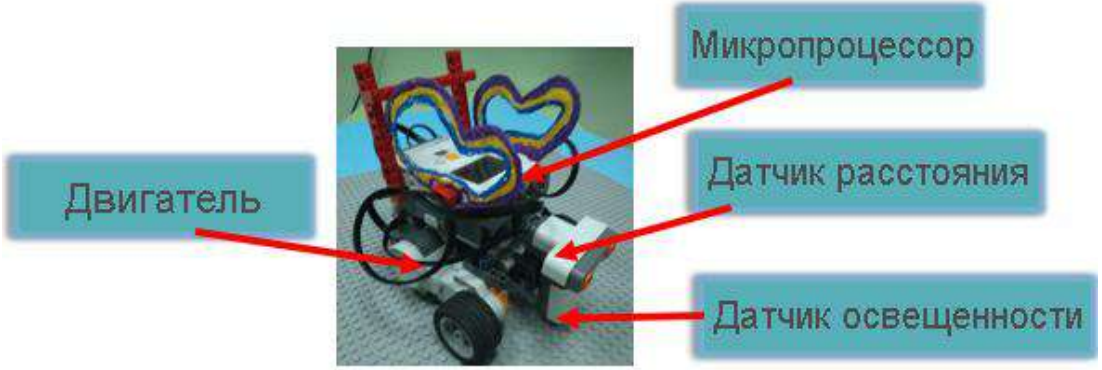
Энтомобиль Муравей (конструктор Lego Wedo) является вездеходом в прямом смысле этого слова, потому что он ходит при помощи рычагов. Двигатель работает от батарейного блока, рычаги двигаются благодаря червячной передаче. Этот энтомобиль проходит по труднодоступным местам: болотам, лесам и может перевозить грузы больше своего веса, как настоящий муравей.

Сборка см. Приложение 1

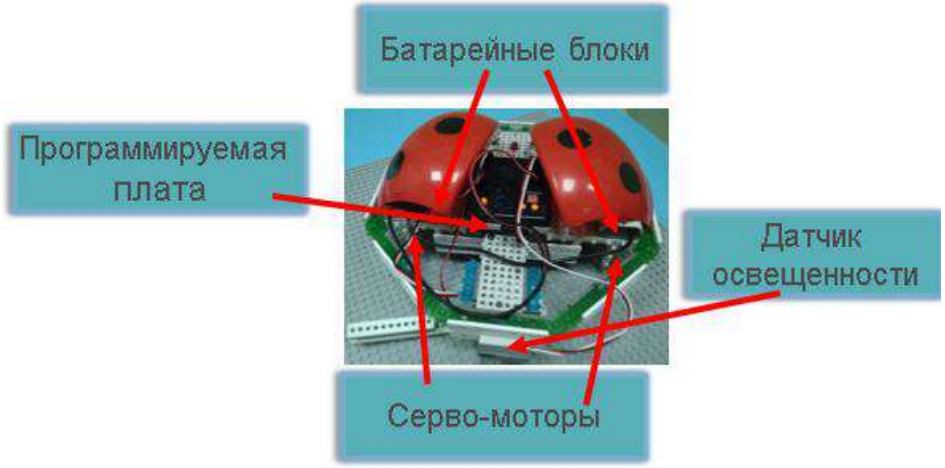


Технологическая часть проекта
Инженерное решение, описание конструкций

Энтомобиль «Совка»
(конструктор Mindstorms NXT 8+)
предназначен для людей с ограниченными возможностями здоровья. Благодаря нашему энтомобилю можно построить маршрут от дома до магазина, от дома до аптеки, посетить концертный зал или театр. Благодаря датчику освещенности энтомобиль будет двигаться только по черной линии, а датчик расстояния остановит двигатель, если на пути встретиться препятствие.
Возможность визуального программирования, простота сборки, качественная работа датчиков позволяет использовать данный конструктор для детей 6-7 лет. **Сборка см. Приложение 1**



Энтомобиль Божья Коровка (конструктор Huna MRT) - лучший уборщик улиц. Также, как божья коровка расправляется с насекомыми, наш энтомобиль убирает весь мусор, который заметит датчик.
Сборка см. Приложение 1



Программирование

1. Печь

Датчик движения запускает двигатель, двигатель запускает зубчато-реечную передачу, ждет 20 сек и двигается в другую сторону, дверь закрывается.

2. Миксер

При повороте датчика наклона направо, запускается двигатель, двигатель вращает ось. При повороте датчика наклона налево, двигатель останавливается.

3. 3D-принтер

работает от батарейного блока и не предполагает написание программы.

4. Энтомобиль «Муравей»

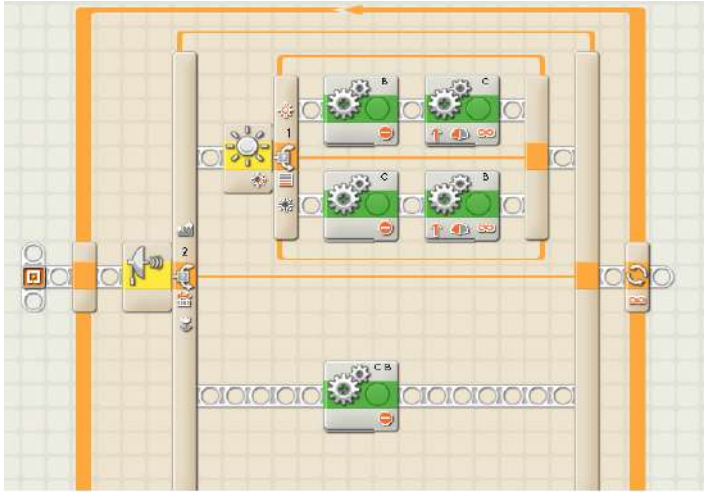
работает от батарейного блока и не предполагает написание программы.

5. Энтомобиль «Божья Коровка»

Программа работы робота заложена в плате и не предполагает изменений.

6. Энтомобиль «Совка»

Создан бесконечный цикл, внутри которого сначала работает датчик расстояния (видит объект – останавливается), затем датчик освещенности, черная полоса – работает левый двигатель, белая полоса – работает правый двигатель. Черная полоса свет не отражает, а белая отражает.



Решение проблем в ходе работы над проектом

Проблема	Решение
Дверь печи «заваливается» во время движения и застревает.	Зафиксировали дверь сверху и снизу по всей длине, дверь стала двигаться ровно.
Конвейер 3-D – принтера движется слишком быстро.	Использовали понижающую зубчатую передачу, конвейер стал двигаться медленнее.
Энтомобиль «Муравей» первоначально был без колес, при запуске скользил и заваливался на бок.	Добавили колеса, что придало устойчивости и позволило увеличить трение.
Энтомобиль «Муравей» шагает на одном месте, из-за неправильно подобранной длины рычагов – лапок.	Методом проб и ошибок, мы подобрали верную длину лапок и Муравей зашагал вперед.

Демонстрационный этап

Тестирование действующих моделей производства, энтомобилей; демонстрация их с дальнейшим использованием в играх, конкурсах, выставках.

Выводы и перспективы

Мы много узнали о полезных свойствах насекомых, познакомились с наукой – энтомологией, расширили знания о металлургическом производстве родного города; соединяли несовместимое и придумали новое производство и новые профессии; рисовали свои модели энтомобилей, подбирали детали конструкторов, чтобы воплотить свои задумки в жизнь.

В результате, у нас получилось новое производство и новые модели энтомобилей. Помимо интереса, такой необычный проект, еще и заставляет задуматься о будущем нашего города и благополучии его жителей.

Мы планируем усовершенствовать наш проект, увеличить производство, создать новые модели энтомобилей (пчела, жук)

Педагогическая значимость и тиражируемость проекта в других образовательных организациях.

В процессе проектной деятельности педагог выступает в роли организатора и активного участника в команде, а не просто носителем готовых знаний.

Педагогическая значимость состоит в том, что реализация проекта «Энтомобили» позволила эффективно интегрировать содержание образовательных областей, успешно решать задачи основной образовательной программы в процессе разнообразной, интересной, насыщенной деятельности.

Опыт работы данного проекта может быть использован педагогами в работе с детьми (технология ТРИЗ (метод фокальных объектов), конструирование производства или отдельных его частей, конструирование энтомобилей, знакомство с некоторыми видами механических передач, знакомство с физическими явлениями (трение, освещенность).

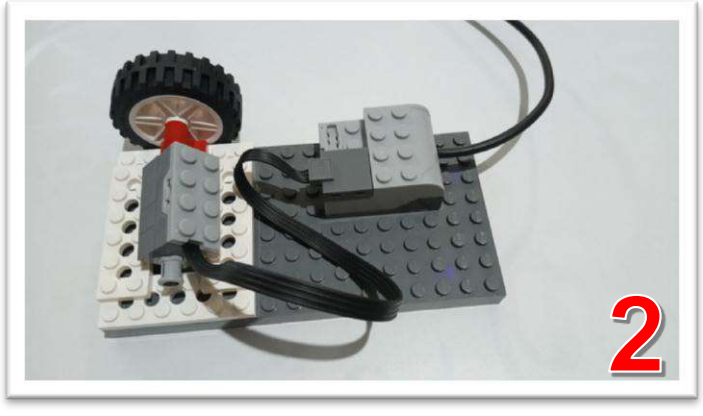
Список использованной литературы и интернет – источников

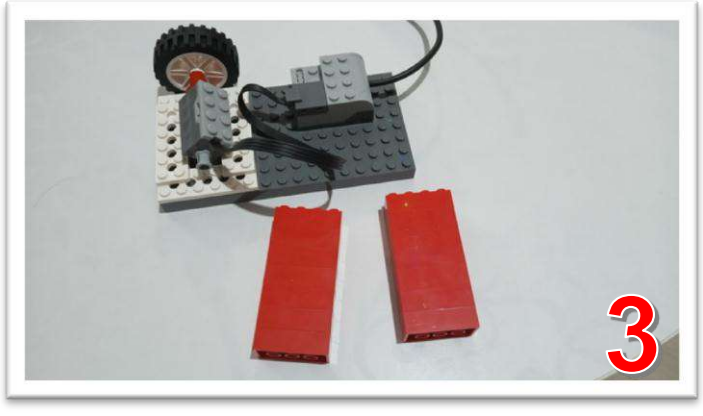
1. Андреева И.В. Твоя первая история (история города в рассказах и фотографиях). – Магнитогорск, 2006
2. Мариковский П.И. Друзья – насекомые. – М.: Детская литература, 1974
3. Магнитогорск. Краткая энциклопедия/под.ред Никифорова Б.А., 2002
4. Фешина Е.В. Лего - конструирование в детском саду: пособие для педагогов/Е.В. Фешина. – М.: Сфера, 2011.-128с.
5. Образовательный портал «фгос-игра.рф»
6. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов. – ИПЦ «Маска». – 2013.-110с.
7. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. Программа и методические рекомендации. Для детей 2-7 лет. – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ. – 2010 -90с.
8. Педагогическое мастерство. Всероссийский журнал. https://www.pedm.ru/categories/3/articles/1424
9. Сборка новых моделей из лего https://legko-shake.ru/
10. Корейский конструктор Huna MRT https://fanclastic.ru/konstruktory-roboty/383-huna-mrt.html

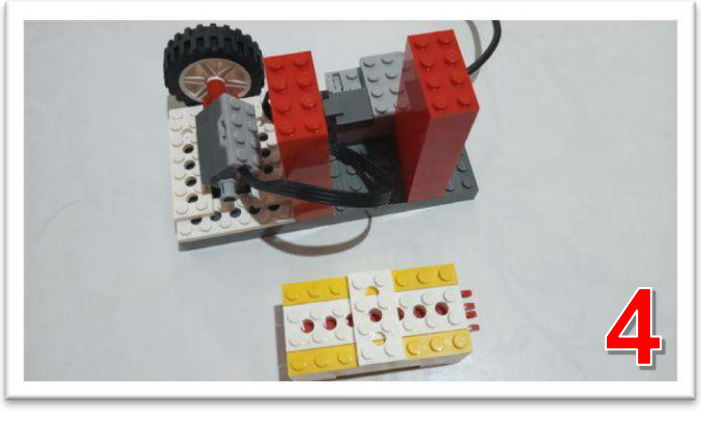
Приложение 1

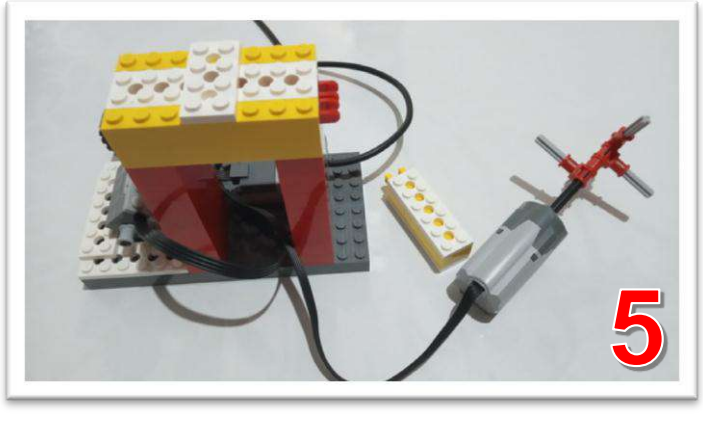
Схемы сборки моделей для производства энтомобилей

1. Миксер (конструктор lego wedo)



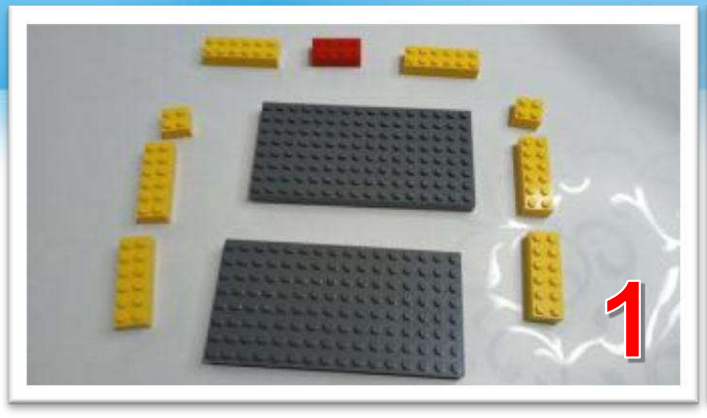


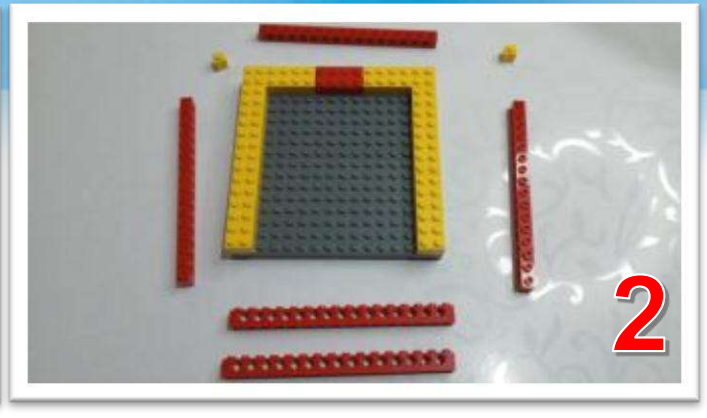


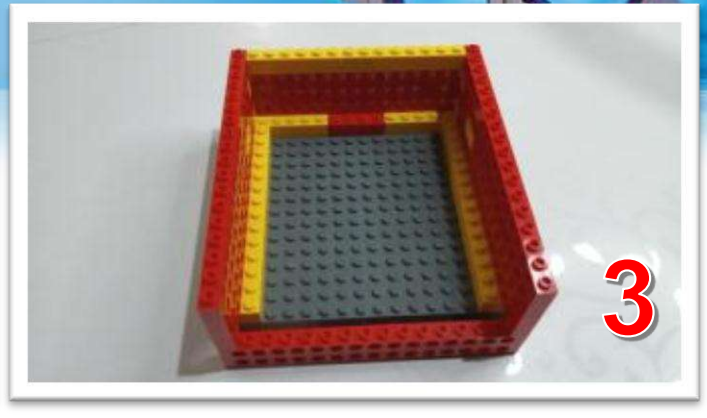


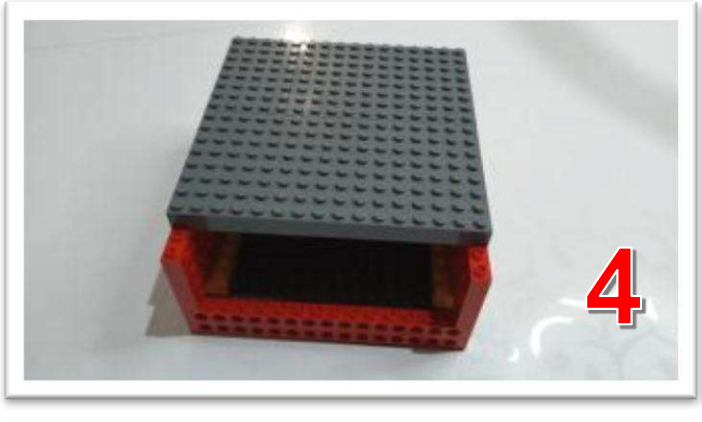
Схемы сборки моделей для производства энтомобилей

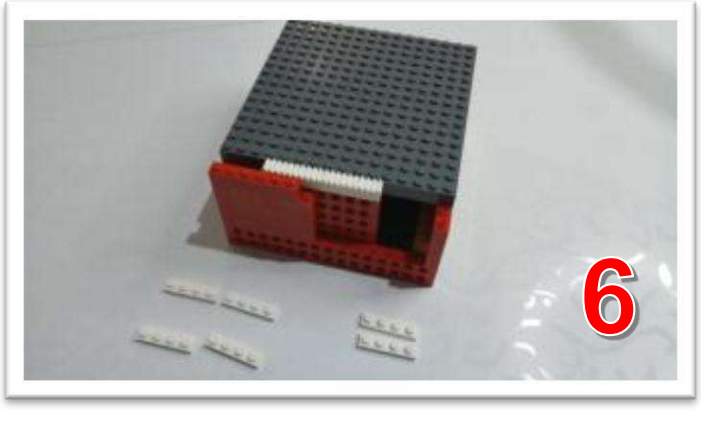
2. Печь (конструктор lego wedo)

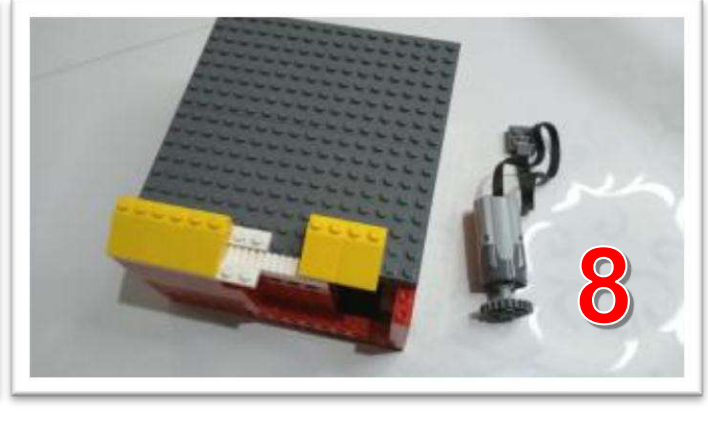


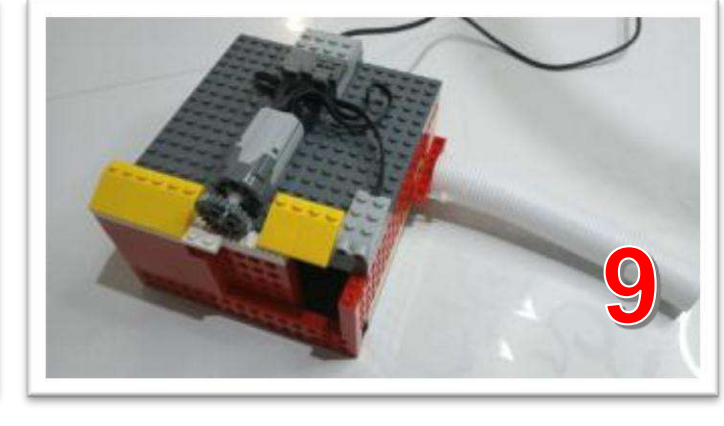






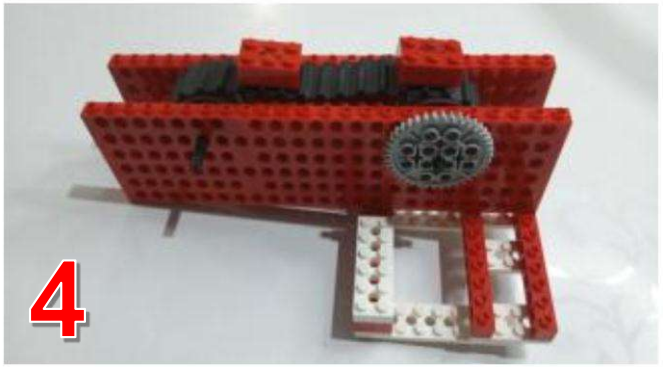


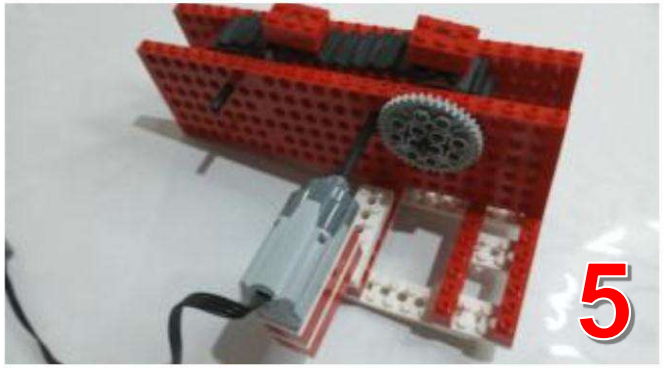


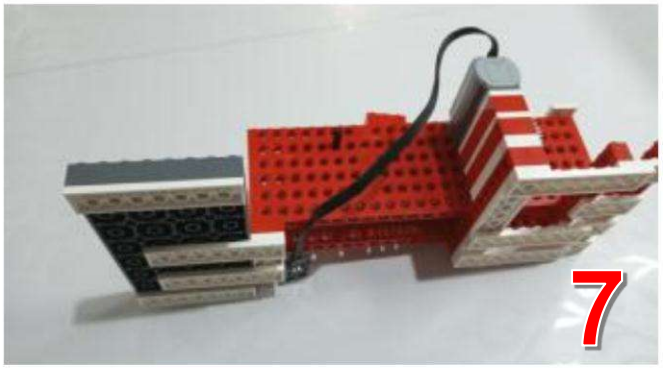


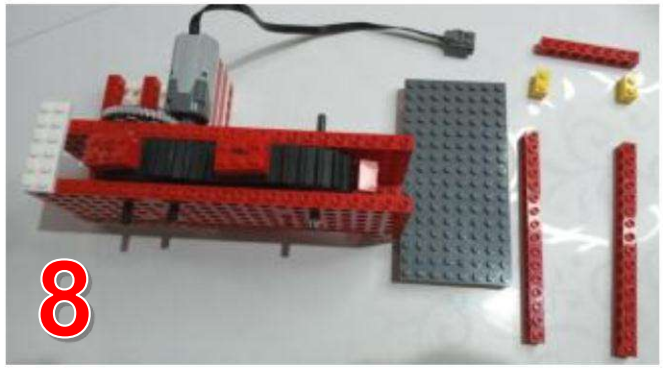
Схемы сборки моделей для производства энтомобилей

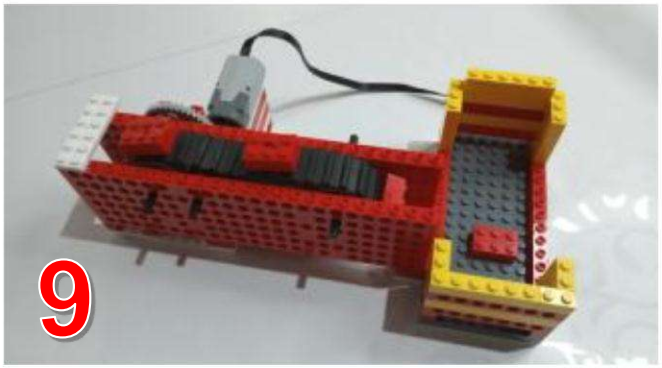
3. 3D принтер (конструктор lego wedo)





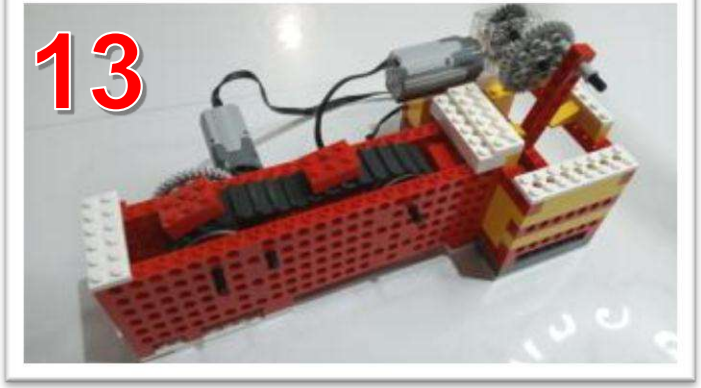


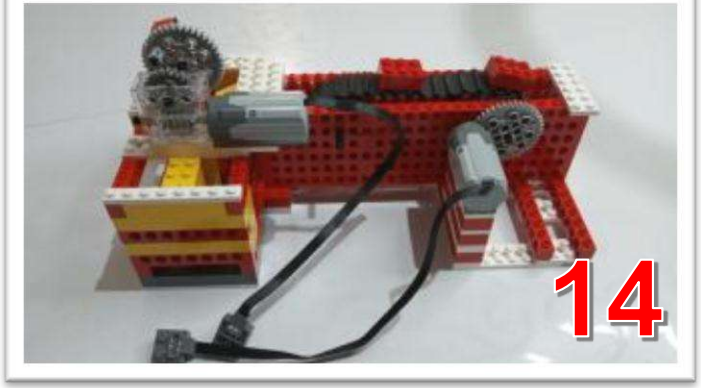




Схемы сборки моделей для производства энтомобилей

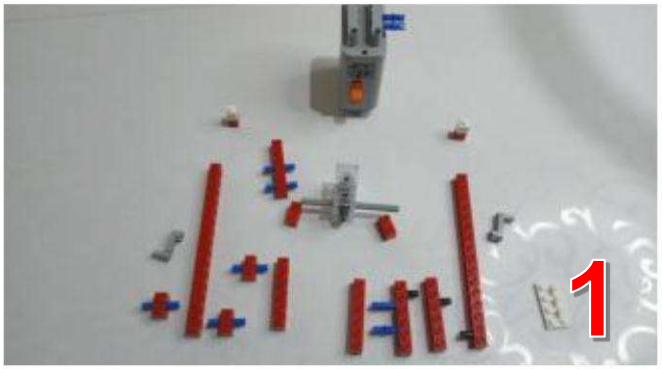
3. 3D принтер (конструктор lego wedo)

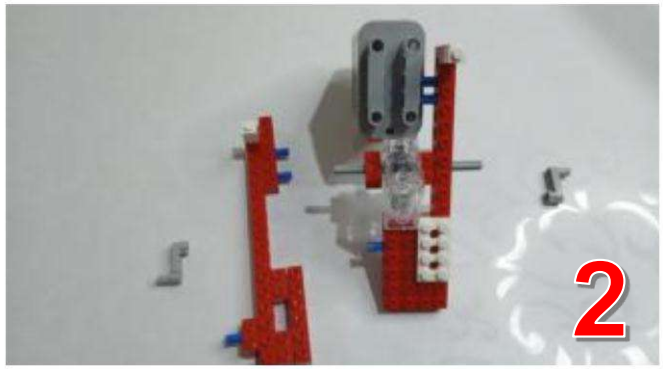


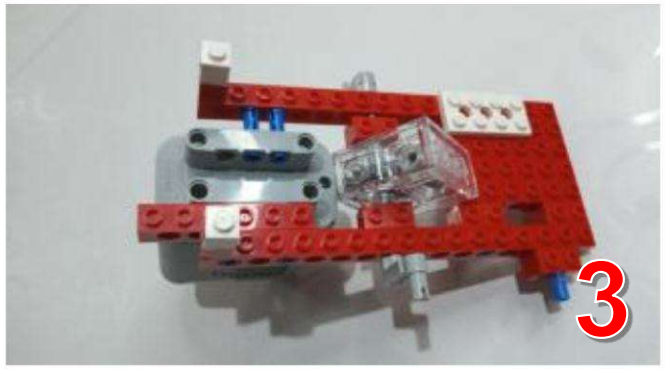


Схемы сборки моделей для производства энтомобилей

4. Энтомобиль «Муравей» (конструктор lego wedo)

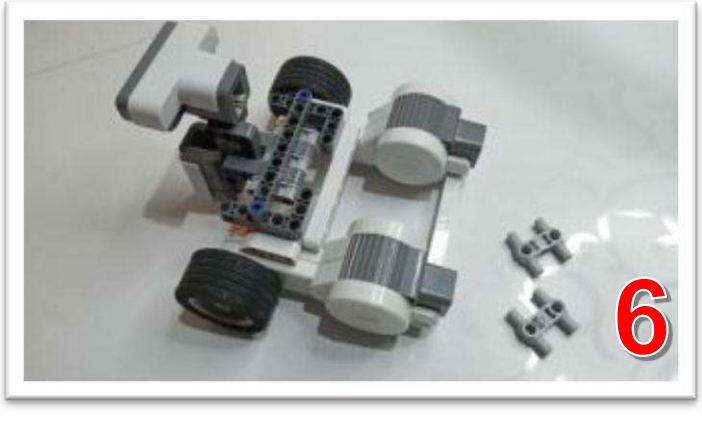


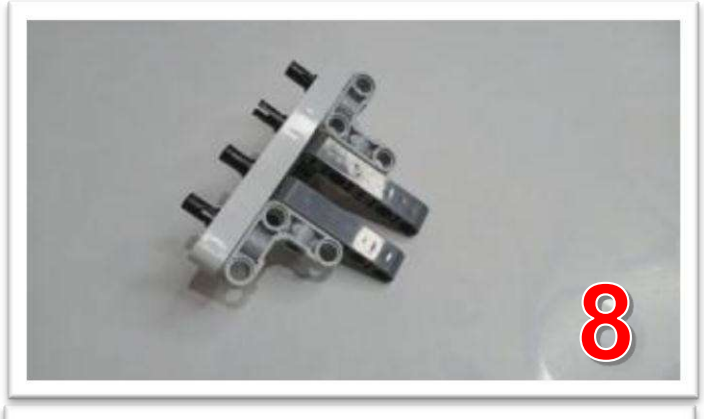




Схемы сборки моделей для производства энтомобилей

4. Энтомобиль «Совка» (конструктор Mindstorms NXT)



Схемы сборки моделей для производства энтомобилей

4. Энтомобиль «Совка» (конструктор Mindstorms NXT)