

**Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
город Белоярский**

**Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение Белоярского
района «Детский сад комбинированного вида «Берёзка» г. Белоярский»**

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

«Капельная поливочная станция»

**в рамках познавательно-исследовательского проекта
«Почва – живая земля»**



Команда «LEGO-эрудит»

**Руководители проекта: Егорова О.Н.
Костарева М.В**

2018 год



Содержание

1. Командный раздел	3.
1.1.Давайте познакомимся!.....	4
2.Инженерный раздел	5
2.1.Пояснительная записка.....	6
2.2.Подготовка проекта.....	8
2.3. Теоретическое исследование.....	9
2.4.Взаимодействие с социальными партнерами.....	10
2.5. Учимся, играя!.....	11
2.6. Результаты теоретического исследования и практических занятий.....	12
3. Реализация проекта	13
3.1. Конструирование моделей.....	13
3.1.1. Мини-грядки.....	13
3.1.2. Капельно-поливочная станция.....	13
3.1.3. Система определения состояния почвы.....	14
3.2.Проблемы, встретившиеся в ходе работы над проектом.....	15
4. Перспективы развития проекта	15
5. Выводы	15
6. Список литературы	16
Приложение 1.....	17
Приложение 2.....	20



1. Командный раздел



Давайте познакомимся!

Команда:

LEGO-ЭРУДИТ

Девиз команды:

Мы команда хоть куда,

Лего – лучшая игра!

Эрудиты мы ребята,

Сможем всё мы и всегда!



2. Инженерный раздел



2.1. Пояснительная записка

Актуальность.

Лего-конструирование – одно из самых увлекательных направлений развития современных детей, широко использующее трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. LEGO позволяет детям учиться, играя и обучаться в игре. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии, что является вполне естественным. Очень важным представляется работа в коллективе, умение брать на себя роли, развитие диалогической речи и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Самое главное – предоставить детям возможность «проживания» интересного для них материала. Узнавая новое, дети учатся выражать свое отношение к происходящему. Конструируя, они погружаются в организованную взрослыми и самостоятельно созданную игровую жизненную ситуацию. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи. Знания, получаемые детьми, являются актуальными, необходимыми для них. А осмысленный, интересный материал усваивается легко и навсегда. Деятельность с применением конструкторов способствует более полному усвоению материала в интересной созидательно - игровой форме. С использованием образовательных конструкторов дети самостоятельно приобретают знания при решении практических задач, требующих интергации знаний из различных предметных областей. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умений и навыков исследовательского поведения.

Работа над проектом «Капельная поливочная станция» проходила в рамках года экологии. Из года в год на территории нашего города в весенне-летний период происходят пожары. Лесной пожар - самый страшный враг леса. Он наносит огромный ущерб: сгорают леса, гибнут семена звери, птицы. И у нас возник вопрос. Как помочь жителям нашего города в восстановлении лесных массивов? Зная, что выращивание семян деревьев очень трудная и кропотливая работа мы решили организовать в группе мини-огород по выращиванию семян сосны для оказания помощи Белоярскому лесхозу и сконструировать



капельную поливочную станцию для их полива и оснастить ее системой определения состояния почвы.

Цель проекта. Развитие конструктивных творческих способностей детей средствами конструирования через работу над проектом «Капельная поливочная станция».

Задачи.

Обучающие. Способствовать овладению необходимыми знаниями, умениями, навыками для конструирования и сборки модели из робототехнического конструктора Lego WeDo, электронного конструктора «Знаток». Способствовать изучению детьми процесса передачи движения при помощи вала, шестеренок, зубчатой передачи; определения влажности земли с помощью датчика. Расширять представления детей о труде людей инженерных, технических профессий.

Развивающие. Развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки, умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования модели. Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные. Поощрять самостоятельность, инициативность, упорство при достижении цели, организованность, умение работать в паре. Воспитывать уважение к труду людей и результатам их деятельности.

Активизация словаря. Соединительная клемма, интегральная схема, вал, шестеренки, зубчатая передача.

Участники проекта. Дети подготовительной группы, воспитатели.

Для развития конструктивных творческих способностей детей и реализации их потенциальных возможностей применяем различные подходы: деятельностный, личностно-ориентированный, социо-игровой.



2.2. Подготовка проекта

Подготовку проекта «Капельная поливочная станция» мы начали с выбора профессий, которые необходимы для организации работы нашего проекта. Для знакомства с разными профессиями была проведена беседа «Профессии настоящего и будущего» с использованием презентации PowerPoint, для закрепления материала были проведены дидактические игры «Знаю все профессии», «Какие предметы необходимы для работы...?».

Во время беседы дети назвали профессии программист, инженер-электрик, эколог. Но у дошкольников было недостаточно знаний о профессиях: эколог и инженер – электрик. И мы пришли к общему решению о необходимости провести работу по изучению этих профессий.

Составили модель трех вопросов

Что мы знаем?	Что хотели бы узнать?	Где узнать?
Каждое дерево дает семена. Семена находятся в плодах (шишках) деревьев. Семена прорастают.	Когда можно собирать семена сосны и как хранить семена деревьев? В какую почву и как можно высаживать семена сосны? Что делает эколог? Что должен знать и уметь инженер – электрик?	Спросить у взрослых. Прочитать в энциклопедии. Посмотреть научно-документальный фильм Посмотреть в сети интернет.



2.3. Теоретическое исследование

Чтобы получить ответы на интересующие вопросы, необходимо провести теоретическое исследование и рассказать о профессиях инженера-электрика и эколога

1. Рассказ педагога «Сбор семян сосны»

Узнали: семена надо собирать в сентябре-октябре, отбирать наиболее крепкие и хранить их в бумажных конвертах.

Словарь: лущение шишки

2. Чтение энциклопедии

Узнали: что, идеальной средой для выращивания семян является торфяной компост. Высаживают семена зимой и прорастают они несколько месяцев. Перед посевом, за сутки, семенной материал следует правильно подготовить. Для этого его помещают в крепкий раствор марганцовокислого калия. После этого семена проращивают, завернув в смоченную ткань на две-три недели. Прорастающие семена разломатся пополам и начнет расти корешок.

Словарь: компост, микроэлементы, дренаж.

3. Просмотр научно- документального фильма «Профессия - эколог»

Узнали: эколог – это специалист в области биологических систем, охраны окружающей среды, который изучает состояние воды, земли и воздуха, влияние промышленных отходов на растения, животных и человека.

Словарь: биологическая система.

4. Беседа «Что должен знать и уметь инженер-электрик»

Узнали: что инженером - электриком является специалист, обладающий знаниями в области электричества, электрического снабжения и электрической безопасности. Он занимается непосредственным проектированием систем электрического снабжения здания. Способен ремонтировать устройства и предотвращать возможные аварийные ситуации.

Словарь: напряжение, электрический ток.



2.4. Взаимодействие с социальными партнерами

Детская библиотека

Для того, чтобы больше узнать о профессиях эколога и инженера-электрика нам необходима была литература. Мы решили обратиться к нашим социальным партнерам, сотрудникам детской библиотеки. Наша команда посетила библиотеку. Библиотекарь рассказала о важности этих профессий в нашем городе и районе. Показала энциклопедии, в которых имеется подробная и необходимая информация.



Белоярский лесхоз

Чтобы узнать, как надо выращивать семена сосен мы с ребятами посетили теплицы Белоярского лесхоза и увидели все своими глазами. Инженер по охране и защите леса рассказала, что в теплице необходимо поддерживать умеренно влажную почву в течение первой недели, поливая ее по мере необходимости. Вторую и третью неделю полив необходимо производить по мере высыхания земли. Наши социальные партнеры подарили детскому саду саженцы кедра и лиственницы и посадили их вместе с ребятами на территории детского сада.



2.5 Учимся, играя!

Кроме, теоретического исследования были проведены практические занятия.

1. Рисование макета «Капельная поливочная станция»

Дети схематически изобразили, как будет устроена капельная поливочная станция, нарисовали систему подачи воды в ёмкость.



2. Разработка схемы по сборке системы определения состояния почвы.

Используя руководство к электронному конструктору «Знаток» ребята смоделировали систему, которая сможет контролировать состояние почвы на грядках, для того, чтобы вовремя начался полив.



2.6. Результаты теоретического исследования и практических занятий

В результате теоретического исследования дети узнали, что сбор семян, необходимо организовывать в сентябре-октябре, отбирать наиболее крепкие и хранить их в бумажных конвертах. Высаживать семена в грядки зимой и только в торфяной компост. Выращивать семена сосны достаточно трудоемко. Мы заготовили почву, а из конструктора LEGO сконструировали мини-грядки и посеяли семена сосны. За состоянием роста и развития ростков сосны следит специалист - эколог. Он смотрит за почвой, осуществляет полив минеральными удобрениями, которые способствуют укреплению и росту ростков сосны.

Для того, чтобы облегчить труд эколога мы решили сконструировать капельную поливочную станцию на нашем будущем мини-огороде. Для этого мы использовали конструктор Lego WeDo, модель «карусель». Собрали конструкцию и установили программу. При запуске программы происходит медленное вращение карусели. В центре карусели расположена емкость с водой. С помощью насоса в ёмкость поступает вода, а потом по трубкам вода стекает в грядки, так автоматически происходит полив мини - грядок.

Как узнать насколько сухая почва и когда необходимо осуществлять полив? Мы решили собрать систему определения состояния почвы. Для этого нам необходим инженер - электрик который, обладает знаниями в области электричества. Для сборки системы определения состояния почвы нам понадобился электронный конструктор «Знаток». С помощью электронной схемы мы собрали систему. На панель установили батарею, и выложили цепь из проводов с двумя, тремя и четырьмя соединительными клеммами, соединили их с интегральной схемой. Провод с пятью соединительными клеммами и интегральную схему соединили с сенсорной пластиной, далее подсоединили лампу, цепь замыкает выключатель. Сенсорная панель помогает определить состояние почвы: влажная или сухая. От панели мы вывели два провода, скрепленных клеммой и датчиком влажности. Датчик опускаем в грядку. Когда земля сухая лампа гаснет, это сигнал, что необходимо запускать капельную поливочную станцию.

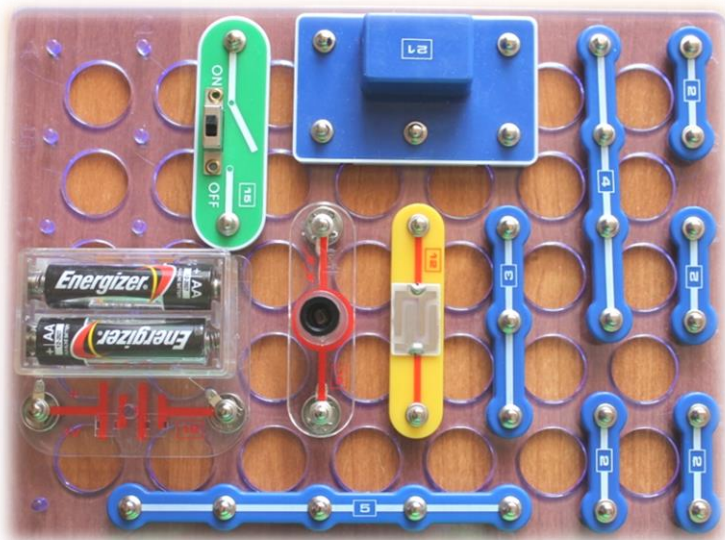
Мы решили создать, показать и рассказать об удивительной капельной поливочной станции, которая имеет систему определения состояния почвы. Такая капельная поливочная станция облегчает труд, экономит время и природный ресурс – воду.



3.1.3. Система определения состояния почвы

Используемые детали:

- панель;
- батарея;
- провод с 5 соединительными клеммами;
- провод с 4 соединительными клеммами;
- провод с 3 соединительными клеммами;
- 2 провода с 2 соединительными клеммами;
- интегральная схема;
- сенсорная пластина;
- датчик влажности;
- выключатель;
- 2 провода.



Система определения состояния почвы мы решили сделать из электронного конструктора «Знаток». Используя электронную схему, мы выложили систему определения состояния почвы, для своевременного полива грядок на нашем мини-огороде.



3.2 Проблемы, встретившиеся в ходе работы над проектом

	Трудности	Решение
1.	Карусель. При запуске программы с максимальной скоростью вращение карусели было очень быстрое, и полив мини-грядок был затруднен.	Уменьшили скорость вращения карусели, чтобы капли воды попадали на мини-грядки
2.	Система определения состояния почвы. Выложили систему, но определить состояние почвы не удалось.	От панели вывели два провода, скрепленных клеммой и датчиком влажности

4. Перспективы развития проекта

В дальнейшем нам хотелось бы доработать капельную поливочную станцию и сконструировать автоматический насос для набора воды в ёмкость и дополнить макет трактором – культиватором.

5. Выводы

В результате работы над проектом наша команда узнала о том, как можно вырастить маленькие саженцы сосны, а так же о профессиях эколога и инженера – электрика. Ребята овладели необходимыми знаниями, умениями, навыками для конструирования и сборки моделей из робототехнических модулей «LEGO WeDo Education», электронного конструктора «Знатор». Изучили процесс передачи движения при помощи коронного колеса, шестеренки, ременной передачей. Познакомились с работой электронных устройств: электрического мотора. Научились составлять программы в среде LEGO WeDo. Приобрели навык решения различных технических задач в процессе конструирования. Приобрели навык в решении изобретательских задач. Научились работать в команде. Все это позволило нашей команде создать капельную поливочную станцию, а также систему определения состояния почвы. Данный проект имеет практическую и методическую ценность - его можно создавать в любом ДОО с использованием конструкторов различного вида.



6. Список литературы

1. Руководство для учителя LEGO Education WeDo.
2. Комплект заданий к набору «Простые механизмы».
3. Вырастить сосну из семян в домашних условиях
<http://semena.life/vyrastit-sosnu-iz-semyan.html>.
4. Профессия инженер электрик.
<https://www.syl.ru/article/322547/professiya-elektrik-opisanie-professii>.
5. Презентация «Кто такой эколог?» <https://infourok.ru/prezentaciya-po-okruzhayuschemu-miru-professiya-ekolog-1014649.html>.
6. Монтаж капельного полива
<https://yandex.ru/video/search?text=капельная%20поливочная%20станция%20из%20конструктора&reqid=1523726592681733-596033419392893739822994-sas1-5514-V>.



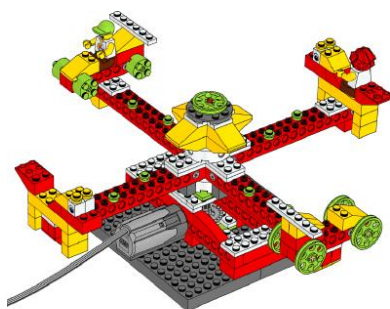
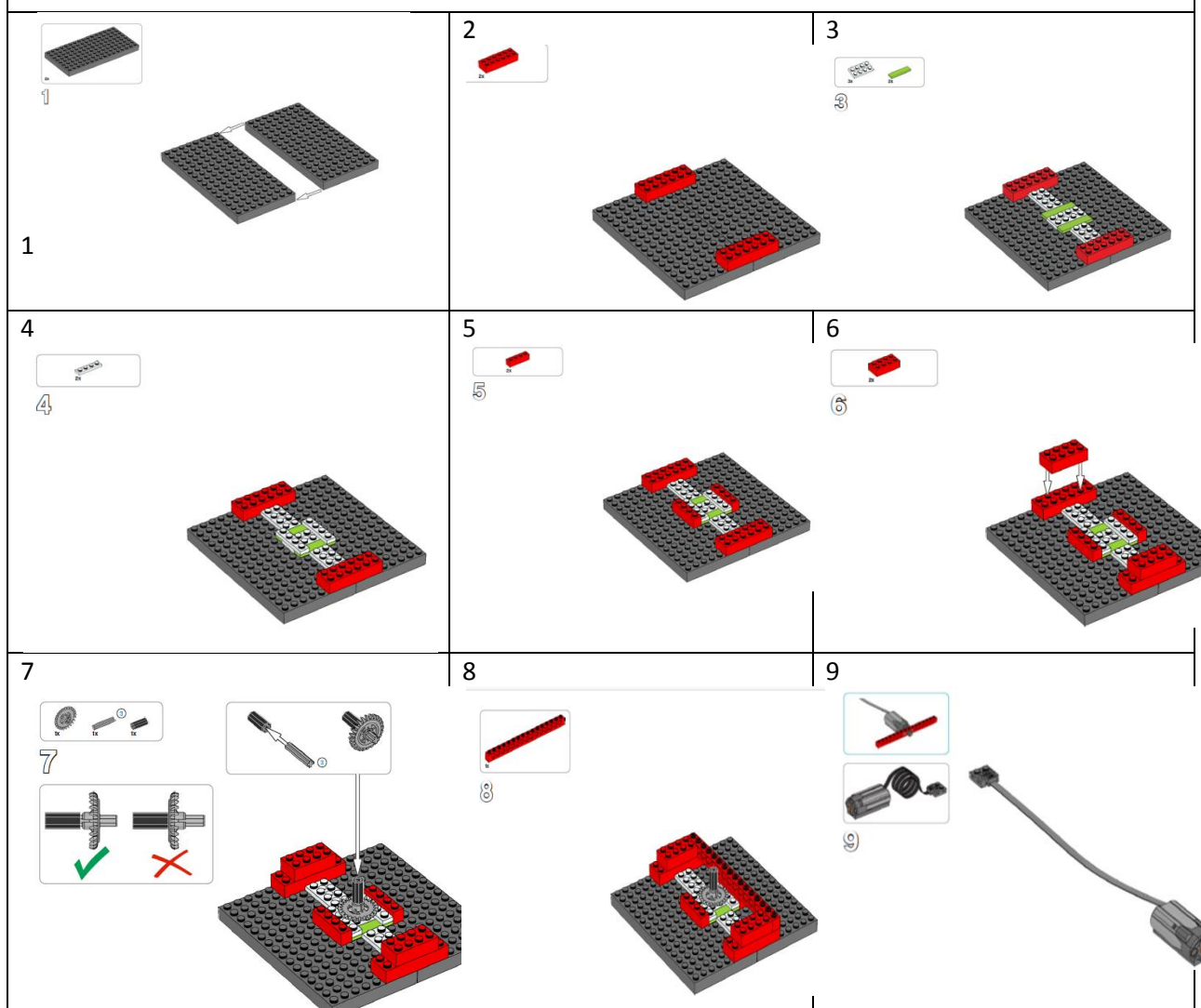
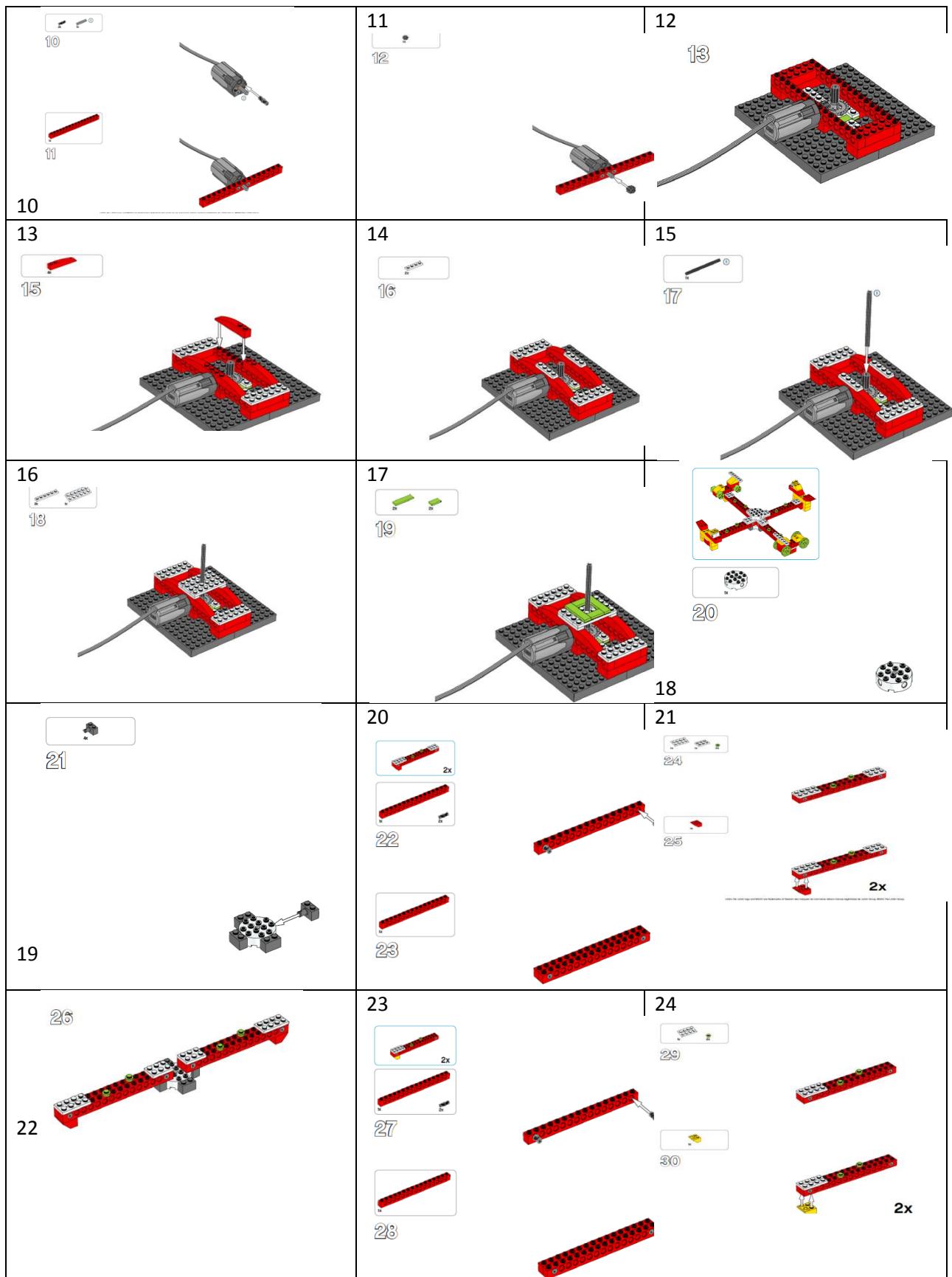


Схема сборки «Карусель»

Мотор; USB LEGO – коммутатор; 2 платформы; коронное колесо; зубчатое колесо; муфта; валы; втулки; блоки; соединительные блоки.





Программирование карусели



- 1 шаг:- начало
- 2.шаг – мощность мотора
- 3 шаг – мотор против часовой стрелки
- 4 шаг - звук воды
- 5 шаг-время

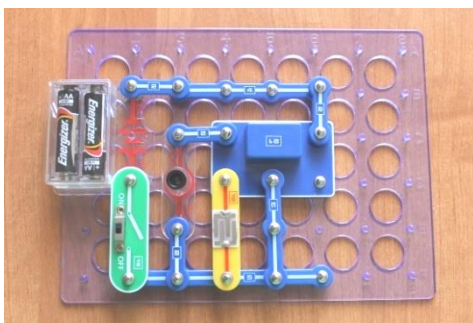
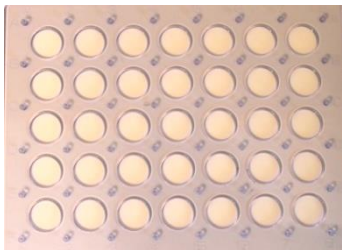
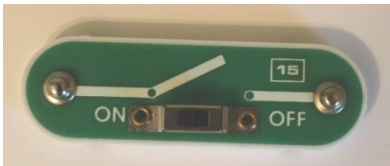


Схема сборки «Система определения состояния почвы»

Панель; батарея, провод с 5 соединительными клеммами; провод с 4 соединительными клеммами; провод с 3 соединительными клеммами; 2 провода с 2 соединительными клеммами; интегральная схема; сенсорная пластина; датчик влажности; выключатель; 2 провода.

1 	2 	3 
4 	5 	6 
7 	8 	9 
10 	11 	