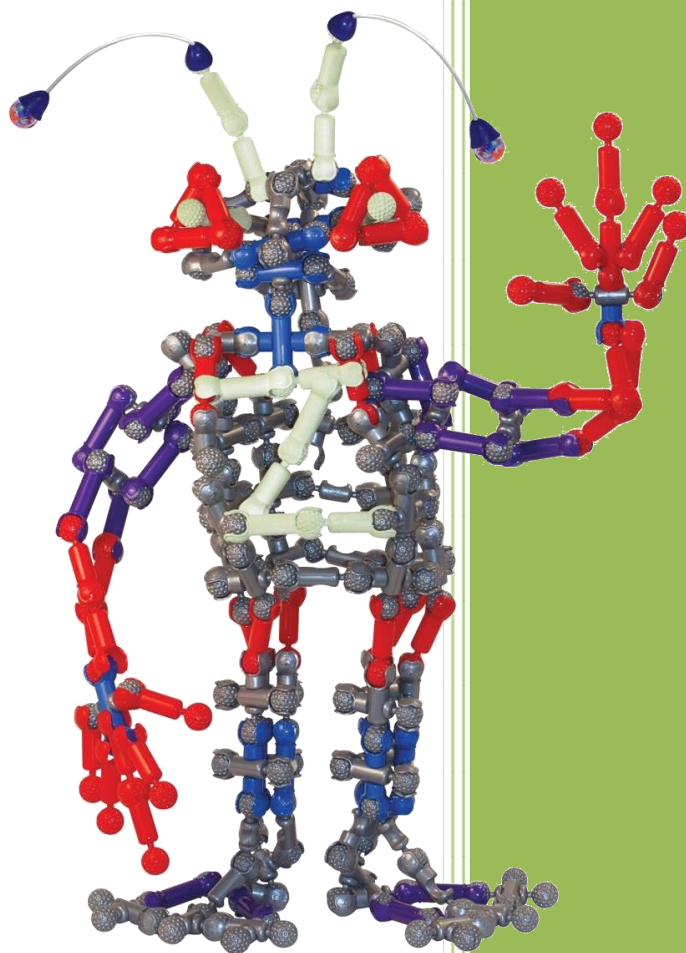


Ханты-Мансийский автономный округ – Югры
Белоярский район
Муниципальное автономное дошкольное
образовательное учреждение Белоярского района
«Детский сад комбинированного вида «Березка»
г. Белоярский»

№ 3

Сборник материалов региональной инновационной площадки



2020 год

Ответственный редактор, составитель: Лубягина Т.А., заместитель заведующего МАДОУ «Детский сад «Березка» г. Белоярский»

Авторский коллектив: Довгорукая Г.И., Бурак А. М., Ефремова С.В., Нуриахметова А.С., Богданова Е. А., Егорова О. Н., Плахота А. В., Храмцова Э. Р. – воспитатели МАДОУ «Детский сад «Березка» г. Белоярский»

Сборник материалов региональной инновационной площадки. Методические разработки по реализации инновационного проекта «Обновление содержания образования в соответствии с ФГОС ДО путем внедрения в образовательный процесс современных конструкторов и робототехнических модулей»/Сост.: Лубягина Т. А.; - Белоярский: МАДОУ «Детский сад «Березка» г. Белоярский», 2020. – 38 с

Сборник содержит методические разработки «Инженерные книги» - исследовательские и творческие проекты старших дошкольников, направленные на развитие интеллектуальных способностей, раннюю профориентацию в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество в рамках деятельности региональной инновационной площадки (РИП)

Содержание

Введение	4
Инженерная книга «ЭКО завод по изготовлению панелей тепловых батарей»	6
Инженерная книга «Робот-помощник в быту»	15
Инженерная книга «Лазерный сварочный аппарат»	22
Инженерная книга «Производство молочных продуктов для космонавтов»	29

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение Белоярского района «Детский сад комбинированного вида «Березка» г. Белоярский» (далее - МАДОУ «Детский сад «Березка» г. Белоярский») с 2016 года и по настоящее время успешно осуществляет инновационную деятельность в статусе региональной инновационной площадки (далее - РИП), участвует в создании инновационной образовательной экосистемы Югры.

Содержание работы РИП в МАДОУ «Детский сад «Березка» г. Белоярский» обусловлено одним из основных направлений деятельности региональных инновационных площадок Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»: «Модернизация технологий и содержания дошкольного образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта»¹ и направлено на реализацию инновационного проекта по теме: «Обновление содержания образования в соответствии с ФГОС ДО путем внедрения в образовательный процесс современных конструкторов и робототехнических модулей».

Инновационная деятельность осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018–2025 годы;
- Стратегия развития воспитания до 2025 года;
- Приказ Департамента образования и молодежной политики от 03.10.2016 года № 1489 «О присвоении статуса региональной инновационной площадки»;
- Приказ Департамента образования и молодежной политики от 31.01.2020 года № 116 «Об утверждении перечня образовательных организаций, осуществляющих инновационную деятельность в статусе региональной инновационной площадки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2020 году»;
- Приказ МАДОУ «Детский сад «Березка» г. Белоярский» от 28.08.2019 года № 182 «Об организации работы региональной инновационной площадки»;
- Приказ МАДОУ «Детский сад «Березка» г. Белоярский» от 03.02.2020 года № 57 «Об организации инновационной деятельности в 2020 году»;
- Положение о региональной инновационной площадке в муниципальном автономном дошкольном образовательном учреждении Белоярского района «Детский сад комбинированного вида «Березка» г. Белоярский».

¹ Приказ Департамента образования и молодежной политики от 17.09.2015 года № 10-П-1296 «Об утверждении основных направлений деятельности региональных инновационных площадок Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»

Развитие полезных навыков и расширение знаний через практико-ориентированное обучение позволит детям добиваться успехов и в школьные годы, и во взрослой жизни. Педагогический коллектив детского сада в инновационной деятельности делает акцент на STEAM-подходе, в рамках которого дети учатся решать комплексные задачи, одновременно используя знания и умения из различных предметных областей.

STEAM образование рассматривается как междисциплинарный образ мышления, много практики, где S- science (естественные науки), T - technology (технологии), E - engineering (инженерия), A - art (творчество), M - mathematics (математика).

Детский технопарк «УникУМ» становится детской универсальной STEAM – лабораторией, где одним из значимых направлений познавательно-исследовательской деятельности является научно-техническое творчество.

В сборнике собраны лучшие практико-ориентированные проекты в виде инновационного продукта «Инженерная книга», где описан алгоритм конструирования технического устройства, модели, макета производства.

«Инженерные книги» составлены в соответствии с требованиями по их оформлению и имеют единую структуру:

1. Командный раздел: визитка команды

2. Инженерный раздел:

- а) теоретическая часть проекта включает в себя разделы:

- идею создания проекта и общее содержание проекта;

- описание структуры, состава, назначения и свойств каждого модуля проекта, его особенности и преимущества;

- б) технологическая часть проекта включает:

- описание конструкций - по отдельности для каждого из основных механизмов сопровождается схемами, фотографиями, детали каких конструкторов использовались;

- программирование - блок-схемы работы механизмов с описанием взаимодействий со смежными механизмами.

- с) привлечение экспертов (общий объём от 1 до 3 листов):

- взаимодействие с социальными партнерами;

- описание мероприятий при взаимодействии с социальными партнерами.

3. Перспективы развития проекта.

Представленные в сборнике методические материалы «Инженерная книга» могут быть использованы педагогами дошкольных образовательных учреждений и педагогами учреждений дополнительного образования.

Данный опыт работы педагогов был обобщен и неоднократно представлен на мероприятиях муниципального, регионального и всероссийского уровнях (семинары, научно-практические конференции, совещания, круглый стол, конкурсы).

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

«ЭКО завод панелей тепловых батарей»



Авторы проекта: Семен С., 5 лет

Миша М., 5 лет

Руководители проекта:

Богданова Е.А., Егорова О. Н.

Содержание

1. Визитка команды
2. Идея и общее содержание проекта
- 2.1. История вопроса и существующие способы решения проблемы
- 2.2. Описание процесса подготовки проекта
- 2.3. Описание структуры, состава, назначения и свойств каждого модуля проекта
3. Технологическая часть проекта
- 3.1. Описание конструкций
- 3.2. Программирование конструкций
- 3.3. Проблемы в работе над конструкциями и пути их решения
4. Взаимодействие с предприятиями/социальными партнерами
5. Заключение
6. Перспективы развития проекта
7. Список литературы

1. Визитка команды

Команда



Девиз команды:

*Мы команда хоть куда,
Лего – лучшая игра!
Эрудиты мы ребята,
Сможем всё мы и всегда!*

2. Идея и общее содержание

При постройке домов и устройстве жилых помещений одним из серьезных вопросов является вопрос о выборе системы отопления. Тема отопления различных помещений показалась нам очень интересной. Мы не видим, что происходит в помещениях, но ощущаем тепло, которое нас окружает. Рассмотрев, отопительные системы разных времен и узнав профессии людей, которые занимались отоплением помещений, мы заинтересовались и решили создать свою отопительную систему будущего.

Наш округ богат природным ископаемым – нефть. Нефть используется для получения не только топлива (бензин, керосин и т.д.). Она также служит источником сырья для бытовой химии, косметики и иной продукции. Нефть часто называют черным золотом, так как она обладает большой ценностью и является источником энергии. Кроме того после переработки нефти остаются связующие компоненты – смолы, которые также можно использовать в производстве. Мы решили, что смолы могут служить материалом для создания в будущем панелей тепловых батарей, которые могли бы поглощать дневной и искусственный свет, накапливать тепло и экономично отдавать тепло в течение нескольких лет.

Цель работы: разработать и сконструировать оборудование по производству панелей тепловых батарей.

Задачи:

Обучающие:

- + познакомить детей с профессиями: печник, машинист (оператор), электромонтер, биохимик;
- + расширять и систематизировать знания дошкольников об обогревательных устройствах.

Развивающие:

- + развивать инженерное мышление, внимание, память, пространственные представления;
- + развивать творческих потенциал старших дошкольников посредством конструирования, способствовать обогащению и активизации конструктивного опыта детей.

Воспитательные:

- + поощрять самостоятельность, инициативность, упорство при достижении цели, организованность, умение работать в паре.

2.1. История вопроса и существенные способы решения проблемы

Мы познакомились с историей отопительной системы и узнали, что люди давным-давно думали над тем, как сделать свое жилье теплым и уютным. Отопительная система представляла собой открытый огонь, дым от которого уходил в наружное отверстие, сделанное в землянке. Первое подобие батарей отопления появилось в богатых домах Древнего Рима, система состояла из печи и труб, по которым воздух попадал в здание. Основным источником тепла были печи и камины, сначала их делали из глины и кирпича, позже стали использовать в производстве металл. Современная отопительная система состоит из множества пластиковых труб и металлических радиаторов, которые соединены между собой и нагреваются электрическими или газовыми котлами.



Такие отопительные системы подвергаются износам и засорам труб.

Чтобы упростить отопительную систему и сделать ее максимально экономичной и наиболее эффективной необходимо уменьшить количество радиаторов, убрать трубы и создать батареи будущего.

2.2. Описание процесса подготовки проекта

Для того, чтобы понять, как построить нашу работу мы составили «Модель трех вопросов».

Что мы знаем?	Что хотели бы узнать?	Где узнать?
Отопительная система обогревает помещения. Из нефти изготавливают много различных предметов.	Люди каких профессий связаны с работой отопительной системой? Где находится нефть и как добывают ее? Как перерабатывают нефть?	Спросить у взрослых. Прочитать в энциклопедии. Посмотреть научно-документальный фильм Посмотреть в сети интернет.

Мы с ребятами составили план работы:

1.	Теоретическое исследование: сбор информации «От огня до современной системы отопления», «Мир профессий».
2.	Просмотр мультфильмов: «Огонь», «Энергия глубины или путешествие капельки нефти».
3.	Просмотр научно-документальных фильмов: «Профессия печник», «Русская печь», «Современная отопительная система», «Нефть и способы ее переработки».
4.	Презентации: «Старинная русская печь», «Биохимик».
5.	Дидактические игры: «Профессии», «Что сделано из нефти»,
6.	Чтение энциклопедий: «Энциклопедия отопления», «Печи и камины», «Большая энциклопедия нефти и газа».
7.	Организация занятий по конструированию в технической лаборатории «РобоStar».
8.	Планирование конструкций (нефтяная качалка, резервуар, нефтепровод, конвейер, накопительный контейнер, нефтеперерабатывающий завод), их сборка.
9.	Программирование конструкций (нефтяная качалка, конвейер).
10.	Защита работы.

2.3. Описание структуры, состава, назначения и свойств каждого модуля проекта

1. Добыча нефти

Станок-качалка представляет собой привод штангового насоса, который находится на дне скважины. Это устройство по принципу действия очень похоже на ручной насос велосипеда, преобразующий возвратно-поступательные движения в поток воздуха. Нефтяной насос преобразует возвратно-поступательные движения от станка-качалки в поток жидкости, которая по насосно-компрессорным трубам (НКТ) поступает на поверхность.



2. Транспортировка нефти

Добытую нефть отправляют по нефтепроводу на завод, для переработки. Для того, чтобы нефть перекачивалась по трубам устанавливают нефтеперекачивающие станции с нефтяным насосом.

3. Изготовление панелей тепловых батарей

После переработки нефти на заводе из нефтяных смол производят панели тепловых батарей. Готовые панели перемещаются по конвейеру в накопительный контейнер.



4. Реализация.

Продажа панелей тепловых батарей является важнейшей составляющей промышленной отрасли страны и мирового рынка в целом. Обеспечение населения этим био - экономичным товаром будет способствовать экономии электроэнергии и природного газа.

3. Технологическая часть проекта

3.1. Описание конструкций

Конструкция - нефтяная качалка

Оборудование

Для постройки нефтяной качалки мы использовали конструктор базовый набор LEGO Education WeDo.

Для конструкции нам понадобились: леги-коммутатор, мотор, кирпичи с разным количеством шипов, балки с шипами, пластины, оси, струна, колесо, соединительные элементы.



Описание конструкции

Конструкция нашей качалки напоминает устройство, предназначенное для добычи нефти из недр Земли. Как и у настоящей нефтяной качалки у нашей конструкции построено устойчивое основание - рама, которая состоит из кирпичиков и пластин.



Из балок с шипами была сооружена стойка на которую прикрепили ось с «головой» и противовес (колесо). Наше механическое устройство качалка имеет свое «сердце» без которого не могла бы совершать движения – это мотор. К мотору на ось прикреплено зубчатое колесо, которое соединено с противовесом и струной. Мотор подключен к леги-коммутатору. Конструкцию нефтяной качалки приводит в движение программа.

Принцип работы конструкции

1. Опора удерживает ось в стабильном положении.
2. При запуске программы мотор вращает зубчатое колесо против часовой стрелки, струна натягивается и «голова» поднимается вверх, потом происходит движение по часовой стрелке и «голова» опускается вниз.
3. «Голова» прикреплена к оси. На противоположной стороне «головы» противовес (колесо), который облегчает движение вверх и вниз.

Конструкция - конвейер

Оборудование

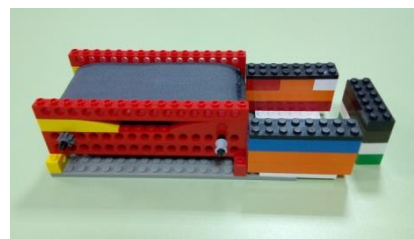
Для постройки конвейера мы использовали конструктор базовый набор LEGO Education WeDo и LEGO Education WeDo 2.

Для конструкции нам понадобились: смартХаб, мотор, кирпичи с разным количеством шипов, балки с шипами, пластины, оси; зубчатые колеса, большие; зубчатое колесо, малое; соединительные элементы.



Описание конструкции

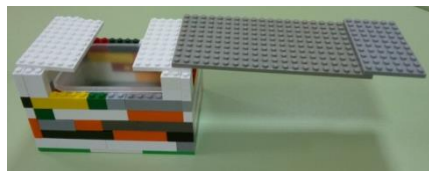
Конструкция конвейера состоит из рамы, которая собрана из балок с шипами и кирпичами для перекрытия. Роль роликов выполняют зубчатые колеса на осях. На роликах зафиксирована конвейерная лента. Движение ленты начинается после запуска программы.



Принцип работы конструкции

1. СмартХаб считывает программу, созданную на компьютере, и активирует мотор в соответствии с указанными командами.
2. При запуске программы лента начинает движение по часовой стрелке. Панель тепловых батарей по ленте перемещается в накопительный контейнер.

Дополнительные конструкции



Резервуар – для сбора и хранения нефти, собранный из конструктора LEGO.

Нефтепровод – для транспортировки нефти, смоделирован из плотного картона, покрытого фольгой.

Нефтеперерабатывающий завод – для переработки нефти, собранный из конструктора LEGO.



Накопительный контейнер – для хранения панелей тепловых батарей, собранный из конструктора LEGO.

3.2. Программирование конструкций

Алгоритм работы нефтяной качалки



Алгоритм работы конвейера



3.3 Проблемы в работе над конструкциями и пути их решения

Трудности	Пути решения
Конструкция нефтяной качалки при работе была не очень устойчива.	Взяли дополнительный кирпич и закрепили его в основании конструкции, на который зафиксировали лего - коммутатор и мотор.
«Голова» нефтяной качалки слишком быстро поднималась и опускалась.	Было решено уменьшить мощность мотора до четырех.
Транспортировочная лента у конвейера оказалась слишком узкой, и перевозка панелей тепловых батарей не удавалась.	Решено было использовать более широкую транспортировочную ленту.

4. Взаимодействие с предприятиями/социальными партнерами

В ходе нашей исследовательской деятельности нас посетил работник организации ОАО "Российской инновационной топливно-энергетической компании" (РИТЭК) Жерлицына Ольга Николаевна. В ходе нашей встречи мы узнали об открытии и разработке месторождений в Белоярском районе и правили опыты с нефтью.

Мы узнали, что нефть не прозрачная, жидкая, имеет запах.

В нашей группе была оформлена выставка «Нефть вокруг нас» (предметы из нефти).



Для того, чтобы больше узнать о профессиях машинист (оператор), электромантер, биохимик 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.

5. Заключение

В результате работы над проектом мы узнали о людях разных профессий: печник, машинист (оператор), электромонтер, биохимик.

Мы совершили путешествие из прошлого в настоящее и даже в будущее. Интересно было предположить, как изменится отопительная система в будущем.

Рассказали ребятам старших и подготовительных групп о том, что нового и интересного мы узнали, работая над проектом.

6. Перспективы развития проекта

Направления в работе	Проводимые мероприятия
Работа с детьми	Сконструировать: - железную дорогу для доставки товара (панелей тепловых батарей) от производителя до потребителя; - машину для перевозки товара от железной дороги до склада.
Работа с родителями	- провести родительскую гостиную «РоботоWeДы» (работа с конструкторами LEGO Education WeDo).
Работа с педагогами	- провести мастер-класс «LEGO - развивающая и обучающая среда».
Распространение данного опыта	- принять участие в творческом робототехническом конкурсе-фестивале среди детей старшего дошкольного возраста образовательных учреждений г. Белоярский «РобоStar — 2020». - принять участие во Всероссийских соревнованиях для детей дошкольного возраста – ИкаРенок; - представить данный проект на августовском совещании педагогических работников Белоярского района.

7. Список литературы и интернет ресурсов

1. Руководство для учителя LEGO Education WeDo.
2. Видеоролик «Профессия печник»
<https://yandex.ru/video/search?text=профессия%20печник%20описание%20для%20детей&from=tabbar>
3. Видеоролик «Русская печь»
<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=17518481096910751325&from=tabbar&text=строительство+русской+печи+для+детей>
4. Презентация «Старинная русская печь»
<https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2017/03/04/prezentatsiya-starinnaya-russkaya-pech>
5. Презентация «Биохимик»
<http://900igr.net/prezentacija/obschestvoznanie/professii-svjazannye-s-khimiej-61840/biokhimik-10.html>
6. Видеоролик «Нефть и способы ее переработки»
<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=12432657113847346411&from=tabbar&parent-reqid=1587751223773171-87246464613873636200121-production-app-host-man-web-yp-144&text=добыча+и+переработка+нефти>
7. Мультфильм «Огонь»
<https://www.yandex.ru/search/?text=просмотр%20мультфильма%20огонь&lr=11186&clid=1882610>
8. Мультфильм «Энергия глубины или путешествие капельки нефти»
<https://www.youtube.com/watch?v=j-3ATH5UKb4>

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

«Робот-помощник в быту»

Авторы: Лера П. – 7 лет, Анна К. – 7 лет
Руководители проекта: воспитатели - Ефремова
С.В., Нуриахметова А.С.



1. КОМАНДНЫЙ РАЗДЕЛ



Давайте познакомимся!

Команда

Девиз:

Мы самых крутых идей создатели
Команда - изобретателей!
Не отступать! Думать!

2.ИНЖЕНЕРНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Идея и общее содержание проекта

В современном мире технологии занимают очень важную часть жизни людей. Человечество нуждается в технике, которая значительно облегчила бы повседневную деятельность.

С целью помочь людям с повседневными заботами были созданы специальные устройства — роботы-помощники, способные убирать не только в доме, но и на работе. Труд помощника воспитателя очень тяжелый, поэтому мы решили облегчить его.

Актуальность темы проекта:

После занятий по аппликации остается много мелкой бумаги, протоповсюду. Глядя на нашего помощника воспитателя Ирину Январьевну, которой с трудом удастся убрать весь мелкий мусор после наших творческих занятий, у меня возникла идея, предложить ребятам попробовать сконструировать такого помощника, который бы без труда справился с этой работой. И для этого нам нужен был чудо-пылесос.

Цель:

Знакомство детей с роботами помощниками. Формирование у дошкольников интереса к техническим видам творчества.

Задачи:

- ✚ Расширить представление детей о разнообразии роботов.
- ✚ Дать представление о роботах, которые использует человек.
- ✚ Учить конструировать роботов помощников из конструктора UARO.
- ✚ Воспитывать интерес к техническим видам творчества.

2.2. История вопроса

Человек на выполнение таких однообразных и монотонных домашних работ, как уборка помещения или работы в саду, тратит значительную часть своего времени. Некоторые получают от подобного рода занятий истинное удовольствие, но для большинства приведение жилого пространства в надлежащий порядок является задачей рутинной, скучной и не слишком приятной. Начиная с 50—60-х годов прошлого столетия, когда только начало зарождаться понятие «роботизированный помощник», общество уже вовсю мечтало переложить часть своих повседневных обязанностей на бездушное механизированное устройство, не подверженное усталости, стрессам и готовое выполнить самую грязную работу. Речь идёт о роботах-слугах и автоматизированных помощниках, прототипы которых появились более чем полстолетия назад

Первый мобильный робот, анализирующий команды и свои действия

В 1966 году инженеры Центра Искусственного интеллекта при Стэнфордском университете взялись за создание робота, наделённого способностью самостоятельного ориентирования и передвижения в помещении без создания аварийных ситуаций. Проект предусматривал разработку конструкции на колёсном шасси с возможностью самообучения, а также целостного анализа поставленных перед машиной задач.

Полноразмерный робот Arok: и с собакой погуляет, и мусор вынесет.

Какой «дом будущего» может обойтись без роботизированной прислуги? Аналогичная мысль посетила и изобретателя Бена Скора (Ben Skora), который представил своё видение футуристического, учитывая 70-е года прошлого столетия, жилища с дистанционно управляемыми светильниками и прочими техническими новшествами. Не обошлось и без «умного» обслуживающего персонала, место которого занял двухметровый робот Arok с откровенно жутковатым лицом.

В задачи механизированного гиганта входили вынос мусора, подача напитков и даже выгул вашего четвероногого любимца. Конечно, наличие оператора для манипулирования устройством было обязательным условием. Так что штат прислуги в «доме будущего» предусматривал дополнительную вакансию для контроля за роботом-помощником.

Одни из самых распространенных на сегодняшний день домашних роботов – это **роботы-уборщики**.

Самую большую популярность получили **роботы-пылесосы**. Эти умные устройства сами быстро и качественно чистят поверхность пола. Ориентируются роботы-пылесосы в пространстве при помощи ультразвука. Когда аккумуляторы робота «сажаются», он сам находит зарядное устройство и едет заряжаться.

Прототип робота-пылесоса – **робот-газонокосилка**. Этот робот автоматически подравнивает траву. Специальный алгоритм позволяет газонокосилке распознавать объекты и не врезаться в препятствия во время работы.

Уборка бассейна – нелёгкое занятие. Избавиться от этой неприятной обязанности поможет **робот для чистки бассейнов**.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

3.1. Описание процесса подготовки проекта

✚ Команда «Изобретатели» приступила к воплощению идеи:

1 этап:

- ✚ Обсуждение с детьми темы проекта;
- ✚ Беседа о роботах;
- ✚ Заинтересовать детей роботами помощниками человека.

2 этап

- ✚ Копилка;
- ✚ Сбор материала о роботах помощниках;
- ✚ Собрать материал о роботах помощниках человека;
- ✚ Картотека;
- ✚ Рассматривание иллюстраций, просмотр презентаций на тему «Роботы помощники».

3 этап:

- ✚ Изготовление робота- пылесоса из бросового материала, совместно с родителями.

4 этап:

- ✚ Презентация

На первом этапе мы с детьми побеседовали о роботах. В ходе беседы выяснилось, что многие дети знают роботов из мультфильмов и из компьютерных игр. Наводящими вопросами, мы заинтересовали детей узнать о роботах помощниках людей. Показали им презентацию «Роботы в жизни человека».

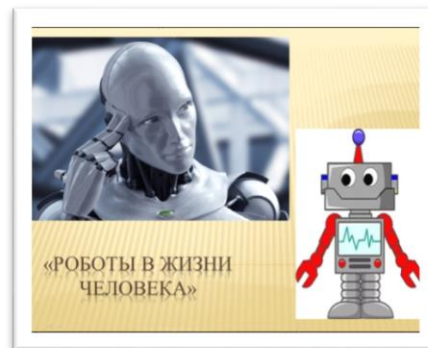
Дети заинтересовались данной проблемой. Рассмотрев разных роботов-помощников, рассказали, что у них дома тоже есть простые роботы, которые

помогают маме в уборке квартиры – это пылесос, стиральная машина, микроволновая печь, и т.д.

На втором этапе мы посмотрели презентацию «Предметы-помощники».

На третьем этапе дети совместно с родителями изготовили роботов из бросового материала. Назвали их «Роботы помощники в семье». С помощью этих моделей мы обобщили знания о роботах, которые помогают людям в доме. Продуктом стали поделки роботов из бросового материала.

Один из родителей взял на себя изготовление модели пылесоса из бросового материала. Обсудили технику безопасности с конструктором UARO/



Приступили к работе.

3.2. Технологическая часть проекта

Модель «Робот»

Для строительства модели робота использовался робототехнический конструктор UARO.

Используемые детали:

- + изогнутые рамы;
- + плоские рамы; болты и гайки;
- + батарейный отсек;
- + центральная плата;
- + моторы;
- + колоса;
- + LED-датчик.



Шаг 1

С помощью болтиков и гаек к плоской желтой раме прикручиваем 5 оранжевых изогнутых рам.



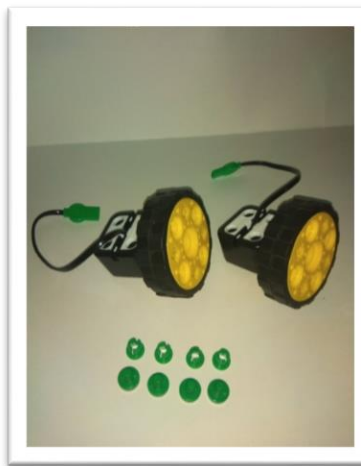
Шаг 2

К синей изогнутой раме с помощью гаек и болтиков прикручиваем 3 зеленых изогнутых рамы. На один из болтиков крепим Led-датчик.



Шаг 3

Соединяем моторы с колесами, с помощью гаек и болтов крепим к оранжевым изогнутым пластинам робота.



Шаг 4

Синюю изогнутую раму с помощью болтов и гаек крепим к центральной плате. Далее, ЦП крепим с помощью болтов и гаек к оранжевым изогнутым рамам робота.

Шаг 5

С помощью гайки и болта крепим батарейный отсек к плоской желтой раме робота. Один конец красного переходника вставляем в порт батарейного отсека, второй конец в ЦП. Моторы подсоединяем в порты батарейного отсека.

Наш робот готов!!! С помощью пульта дистанционного управления готов к движению!

Модель «Робот-пылесос»

Используемые детали:

- ✚ пылесос для монитора «Божья коровка»;
- ✚ пластиковая бутылка;
- ✚ пластиковое ведро с крышкой;
- ✚ трубка;
- ✚ клей;
- ✚ ножницы.



Шаг 1

В пластиковой крышке вырезаем отверстие для мини- пылесоса «Божьей коровки», далее, крепим мини-пылесос в этом отверстии (рис. 1).

Шаг 2

Обрезаем пластиковую бутылку пополам, далее приклеиваем ее к пластиковой крышке (рис. 2).

Шаг 3

К пластиковому ведру приклеиваем трубку, которая послужит ручкой для пылесоса. Далее, в пластиковом ведре делаем отверстия для циркуляции воздуха. Соединяем все детали (рис. 3).



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3

3.3. Проблемы, встретившиеся в работе над макетом

№	Проблема	Решение
1	После того, когда работа сконструировали по схеме, его необходимо было привести в движение	Добавили моторы с колесами
2	Во время движения робот терял равновесие	Добавили опору для равновесия

4. Взаимодействие с социальными партнерами



Интересные книги и познавательный рассказ подготовили для нас библиотекари Детской городской библиотеки, которые помогли сблизиться с удивительный миром современных гаджетов, умных роботов, как помогают роботы человеку, смогут ли заменить людей через несколько лет, к чему ведет автоматизация, узнаем мы- юные читатели библиотек.



Закрепить свои представления о мире роботов помогла нам продавец-консультант магазина бытовой техники. В беседе мы рассказали о том, какую помощь получают взрослые с применением разных электрических механизмов.

Так же предложила пофантазировать о том, если бы все роботы и механизмы перестали работать: хорошо или плохо? Ответы были самые разные, в результате чего, вспомнили и повторили правила техники безопасного поведения при работе с ними.

5. Перспективы развития проекта

В перспективе планируем создать робота –помощника для чистки бассейна.

Заключение

Работа над проектом доказала нам, что использование имеющихся у нас навыков, в том числе навыков конструирования, приобретенных на занятиях по робототехнике, способствует не только созданию модели **роботов-помощников**, но и могут пригодиться нам в будущей взрослой жизни.

6. Презентация проектов воспитанников образовательных учреждений Белоярского района.

20 марта 2020 года в рамках РИП прошел творческий робототехнический конкурс среди детей старшего дошкольного возраста «РобоStar-2020». В данном конкурсе команда «Изобретатели» стали победителями!!!



Литература

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
2. Л.П. Босова. Материалы авторской мастерской [Электронный ресурс]. - http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html
3. Василенко, Н.В. Никитан, КД. Пономарёв, В.П. Смолин, А.Ю. Основы робототехники Томск МГП "РАСКО" 1993. 470с.
4. Гололобов Н.В. С чего начинаются роботы. О проекте Arduino для дошкольников (и не только) Москва 2011

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

«ЛАЗЕРНЫЙ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ СВАРЩИКА»

Авторы: Демид Ш. – 7 лет, Александра Б. – 7 лет
Руководители проекта: Довгорукая Г.И., Бурак А. М.



1. КОМАНДНЫЙ РАЗДЕЛ Давайте познакомимся!

Команда:



Девиз команды:

Самоделкин ты и я
Неразлучные друзья.
Мы без дела не сидим,
Постоянно мастерим.

2. ИНЖЕНЕРНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Идея и общее содержание проекта

Как - то раз, мы рассматривали в группе альбом с фотографиями, там были профессии наших родителей. Оказывается, папа Максима работает сварщиком. Мы заинтересовались этой профессией и решили её изучить.

Мы узнали, что сварщики пользуются дуговой сваркой. Разобрались, как работает эта сварка, что она очень неудобная: сильно нагревается железная труба, поэтому сварщикам приходится надевать неудобные защитные рукавицы; быстро сгорают электроды и их приходится часто менять; шов получается иногда грубым, не красивым; сварочный аппарат работает от электричества, поэтому сварщикам приходится возить за собой дизельный генератор, для выработки электроэнергии.

Поэтому мы решили придумать удобный сварочный аппарат – лазерный.

Используя конструктор LEGO WEDO, мы решили сконструировать лазерный сварочный аппарат.

Цель проекта.

Развитие конструктивных творческих способностей детей дошкольного возраста с помощью конструктора LEGO и робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- ✚ познакомить детей с возможностями Lego конструктора;
- ✚ формировать умение управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ;
- ✚ закрепить знания о профессии сварщика.

Развивающие:

- ✚ развивать познавательную активность, внимание, логическое мышление, сообразительность;
- ✚ развивать конструкторские умения и навыки в моделировании из конструктора Lego;
- ✚ развивать творческие способности, умение располагать детали конструктора в пространстве относительно друг друга;
- ✚ развивать умение ставить перед собой цель и планировать свою деятельность;
- ✚ развивать мелкую моторику.

Воспитательные:

- ✚ воспитывать самостоятельность, целеустремлённость, коммуникативные навыки;
- ✚ воспитывать любовь и уважение к разным профессиям.

2.2. История вопроса и существующие способы решения проблемы

Мы познакомились с историей изобретения ручной дуговой сварки и узнали, что к созданию электродуговой сварки причастны выдающиеся русские ученые, такие как Н.Н. Бенардос , В.В. Петров и Н.Г. Славянов, благодаря которым вторая половина XIX в. была ознаменована крупнейшими

изобретениями, которые дошли до наших дней. Сварка — это технологически сложный процесс создания неразъёмного соединения путем нагревания свариваемых поверхностей и установления межатомных и межмолекулярных связей между свариваемыми частями изделия. Электродуговая сварка – это способ сварки, который для нагрева и расплавления металла использует электрическую дугу. Температура электрической дуги может достигать 5000 - 7000°C, что превосходит температуры плавления всех конструкционных металлов.



Н. Н. Бенардос



Мы разобрались, как работает эта сварка, и поняли, что она очень неудобная: сильно нагревается железная поверхность, поэтому сварщикам приходится надевать неудобные толстые, защитные рукавицы быстро сгорают электроды и их приходится часто менять; шов получается иногда грубым, не красивым; сварочный аппарат работает от электричества и сварщикам приходится возить за собой дизельный генератор, для выработки электроэнергии.

Поэтому мы решили придумать удобный сварочный аппарат – лазерный, который будет управляться пультом.

3. ПОДГОТОВКА К ПРОЕКТУ

Для того, чтобы понять в каком направлении двигаться мы создали модель трёх вопросов.

Что мы знаем?	Что хотели бы узнать?	Где узнать?
Ничего	Кто такой сварщик? Чем он занимается? С помощью чего он сваривает швы? Как работает дуговая сварка?	Спросить у взрослых. Прочитать в энциклопедии. Посмотреть научно-документальный фильм Посмотреть в сети интернет.

Исходя из модели, мы составили план работы:

1. Сбор информации о профессии сварщика «Мир профессий»
2. Просмотр научно- документального фильма «Электродуговая сварка»
3. Дидактические игры «Профессии»
4. Просмотр презентации «Сварщик»

5. Организация занятий по конструированию в технической лаборатории «РобоStar»
6. Чтение энциклопедии «Все работы хороши»
7. Планирование конструкций (трактор - трубоукладчик, экскаватор, газовая труба, лазерный сварочный аппарат), их сборка
8. Программирование конструкций (лазерный сварочный аппарат)
9. Защита проекта

4. РАБОТА НАД ПРОЕКТОМ

Конструирование моделей

Чтобы создать макет сварочного аппарата мы использовали схему сборки аппарата. Рассмотрели фотографии, на которых он изображен и с помощью пошаговой инструкции собрали лазерный сварочный аппарат и запрограммировали его.

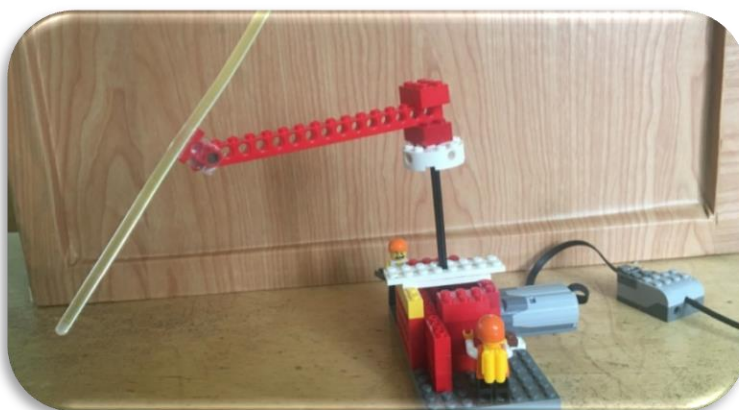
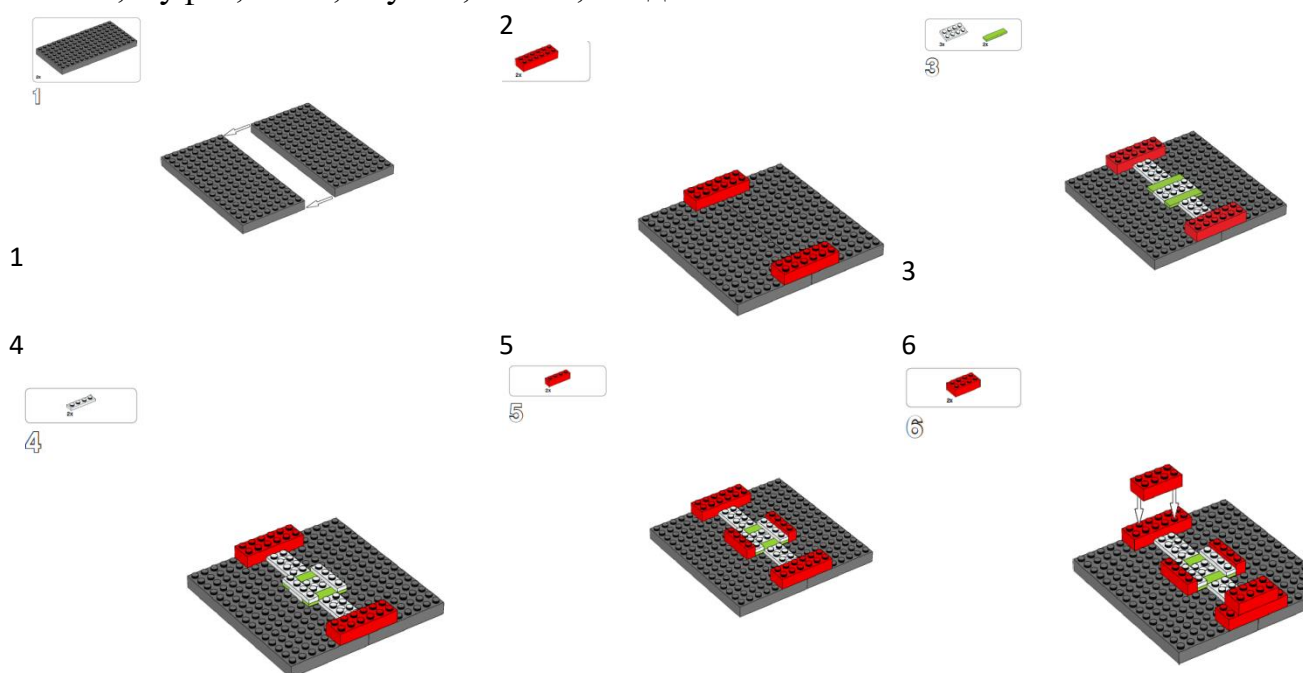
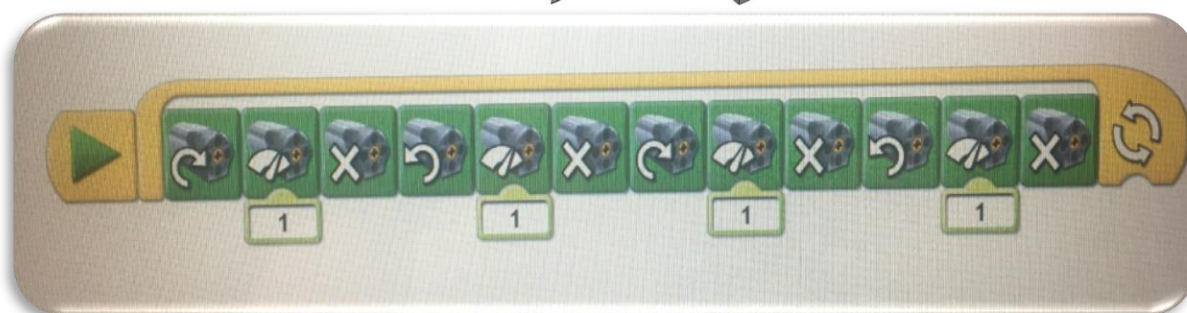
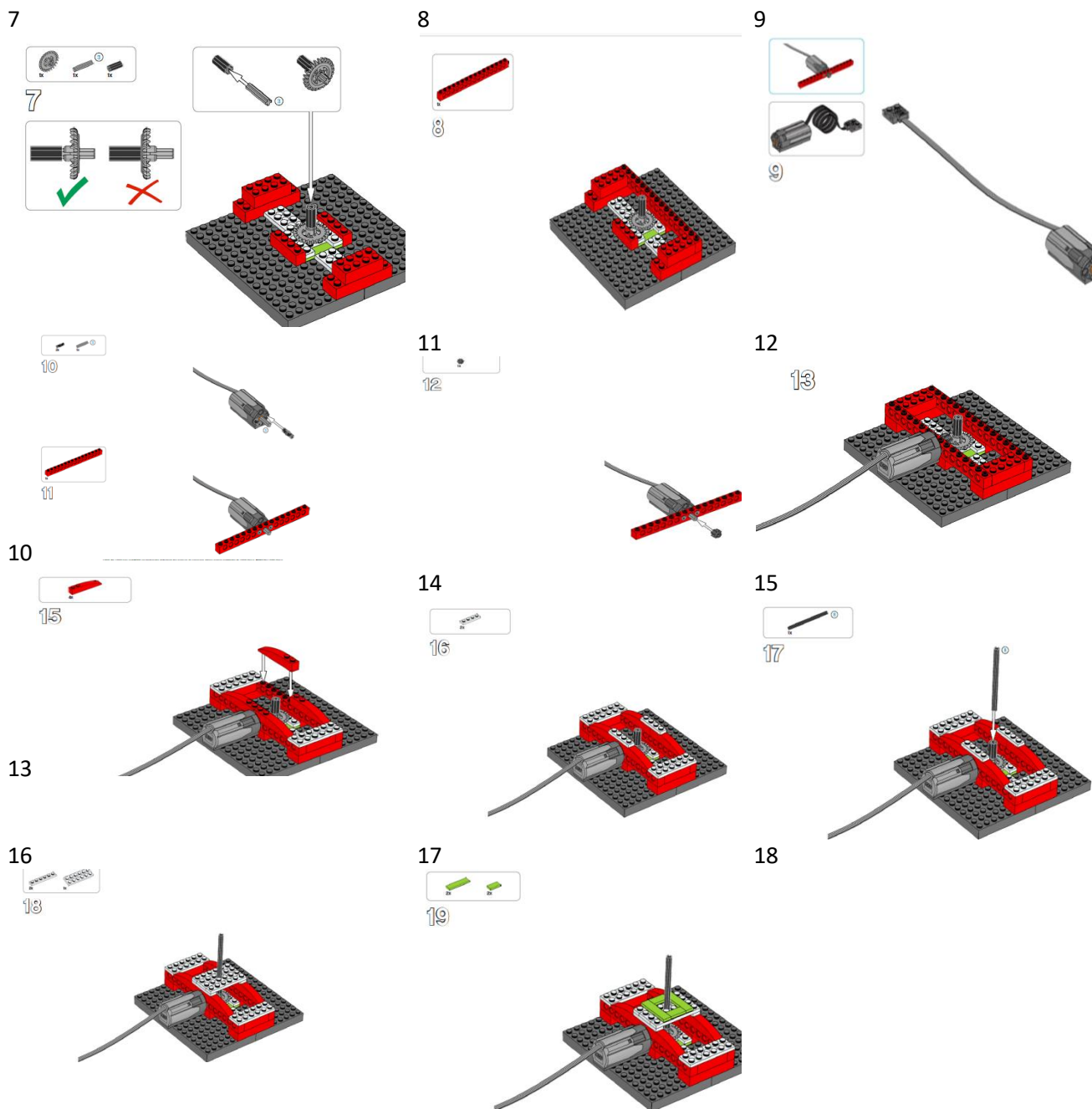


Схема сборки «Лазерный сварочный аппарат»

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





Программирование лазерного сварочного аппарата

- 1 шаг: - начало
- 2 шаг – мотор по часовой стрелке
- 3 шаг - мощность
- 4 шаг - выключить мотор
- 5 шаг - мотор против часовой стрелки

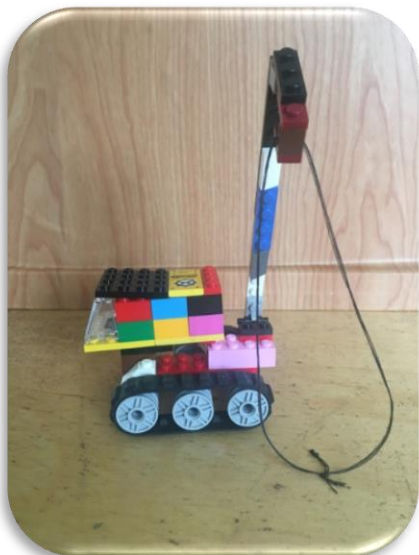
6 шаг - мощность

6 шаг – выключить мотор

8 шаг – цикл повторяется 2 раза

Дополнительные конструкции

Дополнительно к нашему проекту мы создали макет газопровода: газовая труба, рабочая техника (трактора – трубоукладчики, экскаватор), человечки – рабочие, человечки с пультом управления – управляющие сварочным аппаратом.



Для конструирования специальной техники, которая работает на газопроводе, нам понадобился конструктор LEGO. Используя разные детали разного размера, мы собрали трактора - трубоукладчики и экскаватор.

4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЦИАЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ

В ходе нашей исследовательской деятельности к нам в группу приходил папа Максима, Кузнецов Сергей Владимирович, который работает сварщиком. В результате данной встречи ребята увидели защитный костюм сварщика, защитный щиток для глаз.

Для того, чтобы больше узнать о профессии сварщика нам необходима была литература. Мы решили обратиться к сотрудникам детской библиотеки. Мы с детьми посетили библиотеку. Библиотекарь рассказала о важности этой профессии в нашем городе и районе. Показала энциклопедии, в которых имеется подробная и необходимая информация.



4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы над проектом ребята узнали о профессии сварщика. Как они сваривают швы, как работает сварочный аппарат. У данного сварочного аппарата очень много недостатков.

Рассказали ребятам старших и подготовительных групп о том, что нового и интересного мы узнали, работая над проектом.

Ребята овладели необходимыми знаниями, умениями, навыками для конструирования и сборки моделей из робототехнических модулей «LEGO WeDo Education». Изучили процесс передачи движения при помощи коронного колеса, шестеренки. Познакомились с работой электрического мотора. Научились составлять программы в среде LEGO WeDo. Приобрели навык решения различных технических задач в процессе конструирования. Научились работать в команде.

Все это позволило нашей команде создать макет газопровода с современным, более удобным, лазерным сварочным аппаратом.

5. Список литературы

1. Руководство для учителя LEGO Education WeDo.
2. Комплект заданий к набору «Простые механизмы».
3. Е.В. Фешина «Лего – конструирование в детском саду»
4. А.В. Корягин «Образовательная робототехника»
5. Документальный фильм «Электродуговая сварка»
6. <http://nikkey.ru/svarochnoe-oborudovanie/istoriya-elektrodugovoi-svarki/>
7. Картинки дуговой сварки. Ресурсы интернет
8. <https://www.google.com/search?source=univ&tbm=isch&q>
9. Видеоролик «Профессия «Сварщик»»
<https://yandex.ru/search/?lr=11186&сварщик=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%20%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8%20%D1%81%D0%B2%D0%B0%D1%80%>

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

«МОЛОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ КОСМОНАВТОВ»

Авторы: Ксения А. – 5 лет, София Д. – 6 лет

Руководители проекта: Храмцова Э. Р., Плахота А. В..



1. КОМАНДНЫЙ РАЗДЕЛ

Давайте познакомимся!

Команда:



"Лего-Механики"

Девиз команды:

Мы в команде умняшки,
Супер лего собирашки!

2. ИНЖЕНЕРНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Идея и общее содержание проекта

Большинство из нас постоянно употребляют в пищу молочные продукты, кто-то больше, кто-то меньше. И никто не задумывается о том, а как получить и употребить молочное питание людям находящимся в космосе? Как раньше люди обходились без подобных продуктов (йогурт, ряженка, снежок), а как сделать запасы на длительное время и обеспечить молочной продукцией космический корабль? Что представляет собой сублимация (высушивание), за счет каких процессов молочный продукт не портится.

Согласно концепции Федеральной программы развития образования, одной из главных задач является развитие научно – образовательной и практической деятельности. Наш детский сад помогает детям развивать свои творческие способности, привлекая их к участию в творческих проектах.

Изучая тему «Космос», дети поняли, что важно не только обеспечить космонавтов продуктами, но и сохранить в нем питательные вещества на долгие годы. Нас заинтересовал этот вопрос! Что, если создать экспериментальный программированный цех на базе «Белоярского молочного завода» по изготовлению молочных продуктов для космонавтов.

Мы загорелись идеей создания пусть и небольшого, но собственного цеха. Используя конструктор LEGO Education WeDo 2.0, мы решили сконструировать автоматического автопогрузчика, который будет забирать продукцию и отвозить в небезопасные для человека сушильный цех для сублимации продукта. Разработать машину Голдберга для демонстрации цепной реакции по принципу «домино» для транспортировки в космос.

Цель проекта.

Развитие творческих способностей детей дошкольного возраста с помощью конструктора LEGO Education WeDo 2.0 и робототехники

Задачи:

Образовательные:

- ✚ познакомить детей с возможностями LEGO Education WeDo 2.0 конструктора; формировать умение управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ;
- ✚ закрепить знания о профессии «Инженер», «Механик»

Развивающие:

- ✚ развивать познавательную активность, внимание, логическое мышление, сообразительность;
- ✚ развивать конструкторские умения и навыки в моделировании из конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
- ✚ развивать творческие способности, умение располагать детали конструктора в пространстве относительно друг друга;
- ✚ развивать умение ставить перед собой цель и планировать свою деятельность;
- ✚ развивать мелкую моторику.

- ✚ развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки, умение
- ✚ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования модели;
- ✚ развивать мелкую моторику движений, координацию руки и глаза;
- ✚ содействовать воспитанию личностных качеств (воля, самоконтроль, терпение) в процессе совместной продуктивной деятельности;
- ✚ способствовать развитию эмоционально – коммуникативной сферы и индивидуальному самовыражению детей в процессе продуктивной творческой деятельности.

Воспитательные:

- ✚ воспитывать самостоятельность, целеустремлённость, коммуникативные навыки;
- ✚ воспитывать любовь и уважение к разным профессиям.

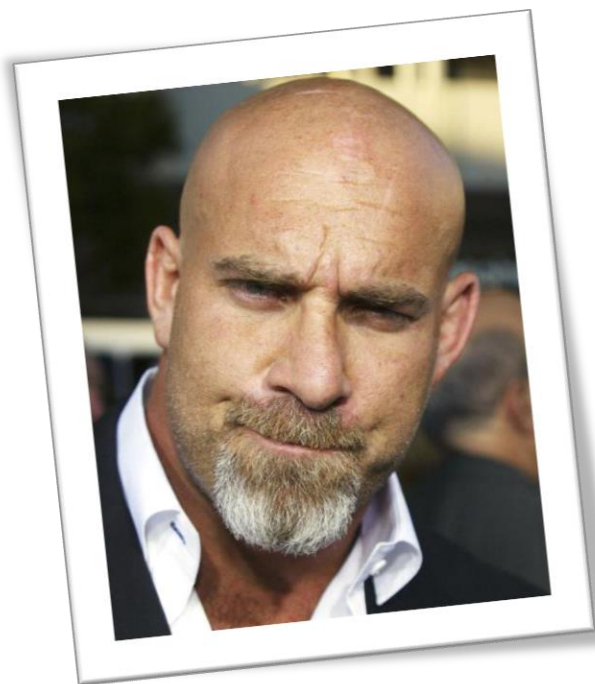
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ



2.2. История вопроса и существующие способы решения проблемы

Что такое Машина Голдберга — это устройство, которое выполняет очень простое действие чрезвычайно сложным образом — как правило, посредством длинной последовательности взаимодействий по «принципу домино».

Эти машины получили своё название от имён американского карикатуриста и изобретателя Руба Голдберга и английского художника Уильяма Робинсона, которые использовали изображения таких машин в своих работах.



Билл Голдберг - Читайте подробнее <https://www.syl.ru/article/292214/bill-goldberg-biografiya-i-foto>

Мы использовали машину Голдберга для запуска космической капсулы. Первые шаги демонстрировала Робо-мышь с молочной продукцией, приводя в действия машину Голдберга.

Мы разобрались, какую программу будет выполнять наш экспериментальный цех, и поняли, что она небезопасна для человека: в цеху есть два отдела, это процесс

высушивания и транспортировка молочного продукта в капсулу.

Прежде чем изготовить робота «Автопогрузчика», мы провели беседу, какие роботы они знают и что бы они хотели изготовить. Рассматривая картинки и читая художественную литературу, дети узнали, какие были роботы и как их усовершенствовали. После беседы дети решили сделать рисунки роботов-помощников, которые бы они хотели бы сконструировать. В совместной работе с детьми мы проводили дидактические и подвижные игры: «Собери робота», «Умный робот», «Робот найдет клад». Мы поиграли в игру «Мой робот», где один ребенок становился роботом, а другой руководил его действиями и говорил куда идти и что делать. Например, «сделай 2 шага влево, стоп, теперь один шаг вправо, стоп, подними правую руку, повернись еще больше направо и т.д.». Обсудив полученный опыт, пришли к выводу, что управлять роботом сложнее и более ответственно, чем просто выполнять чьи-то приказы. И еще поняли, что в отличие от человека робот не умеет радоваться, грустить, смеяться, скучать, думать, дружить, любить, фантазировать. Благодаря фантазии и уму человека роботы и появились на свет. Мы задумались, чем же отличается робот от человека? Из Интернета мы узнали, что существуют не только промышленные, исследовательские, военные роботы. Люди разработали много роботов помощников, которые способны облегчить работу на предприятиях, заводах и даже в быту. Роботы – помощники способны загрузить, выгрузить, приготовить обед, помыть окна, прибраться в доме, ухаживать за больным и т.д. Мы сделали вывод: роботы появились не сами, их придумал человек по профессии «Инженер» для облегчения своего труда. Значит человек умнее, совершенней роботов, у него больше ресурсов, ведь именно он придумал и создал роботов. А в робота инженер закладывает необходимую программу.

3. ПОДГОТОВКА К ПРОЕКТУ

Для того, чтобы понять в каком направлении двигаться мы создали модель трёх вопросов.

Что мы знаем?	Что хотели бы узнать?	Где узнать?
Ничего	Кто такой инженер? Кто такой механик? Кто такой робот? Чем они занимаются? Как обеспечить безопасность человеку? Что такое машина Голдберга?	Спросить у взрослых. Прочитать в энциклопедии. Посмотреть научно-документальный фильм Посмотреть в сети интернет.

Исходя из модели, мы составили план работы:

- ✚ Сбор информации о профессии «Инженер», «Механик» «Мир профессий»
- ✚ Просмотр научно- документального фильма «Живой робот»
- ✚ Дидактические игры «Профессии»
- ✚ Просмотр презентации «Инженер», «Механик» и его программы.
- ✚ Организация занятий по конструированию в технической лаборатории «РобоStar»
- ✚ Чтение энциклопедии «Все работы хороши»
- ✚ Планирование конструкций (автопогрузчик, машина Голдберга) сборка.
- ✚ Просмотр научно – документального фильма «Машина Голдберга»
- ✚ Программирование конструкций (автопогрузчика, Робо-мышь).
- ✚ Защита проекта

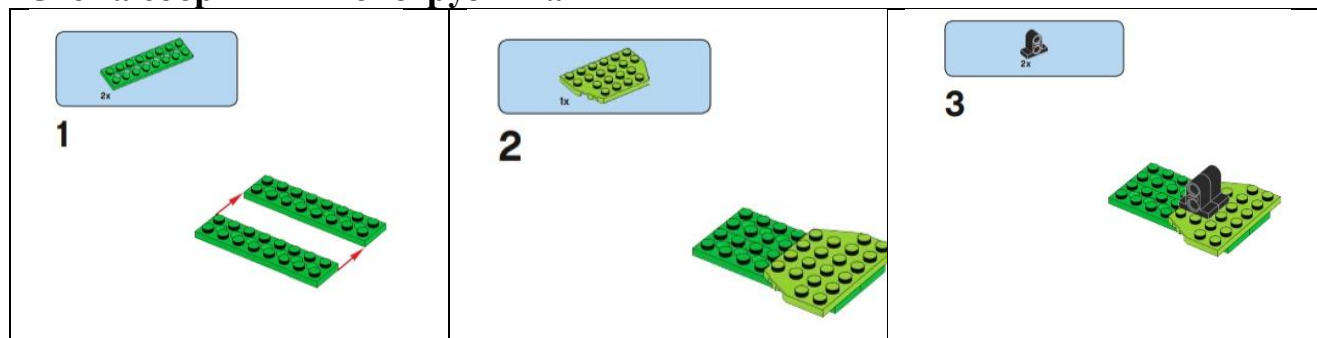
4.РАБОТА НАД ПРОЕКТОМ

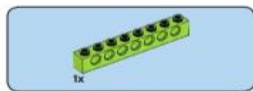
Конструирование моделей

С помощью конструктора LEGO Education WeDo 2.0; мы использовали схему сборки робота «Автопогрузчика». Рассмотрели фотографии, на которых он изображен и с помощью пошаговой инструкции собрали «Автопогрузчика» и запрограммировали его.



Схема сборки «Автопогрузчика»

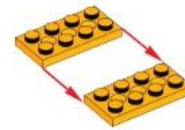




4



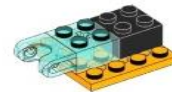
5



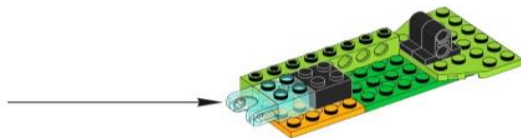
6



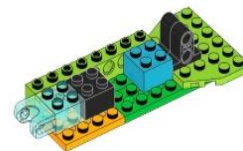
7



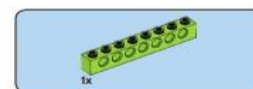
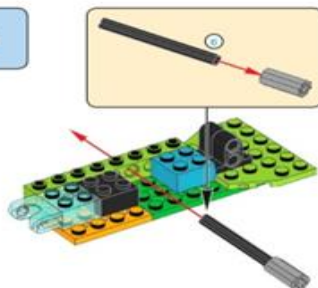
8



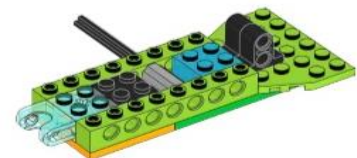
9



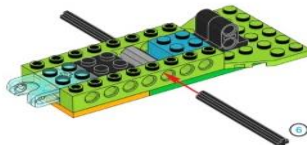
10



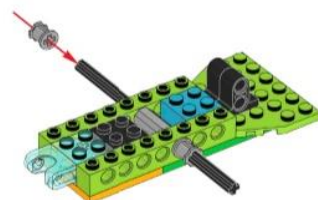
11

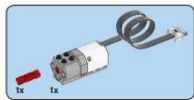


12

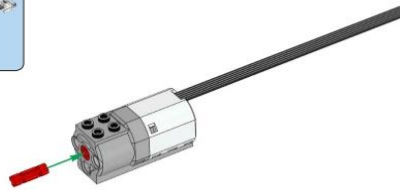


13

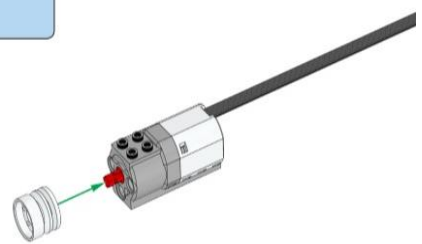




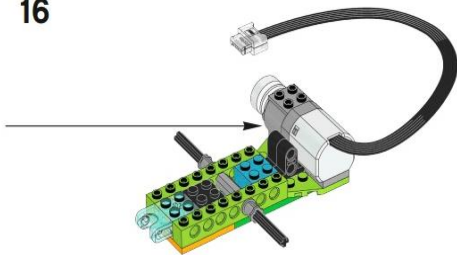
14



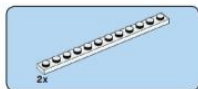
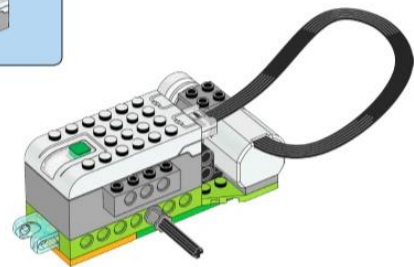
15



16



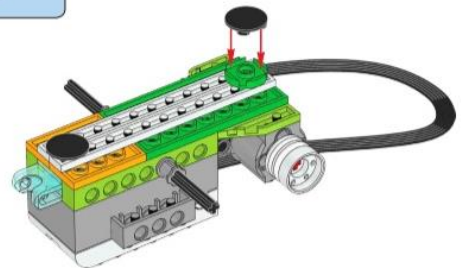
17



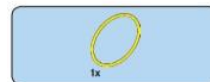
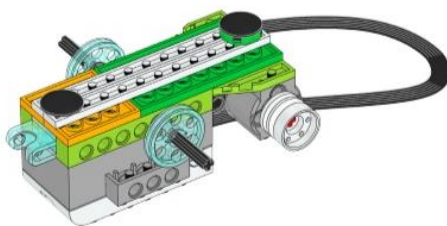
18



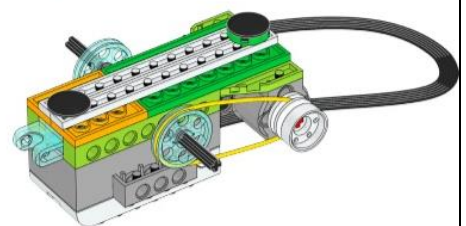
19



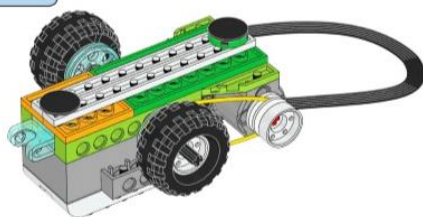
20



21

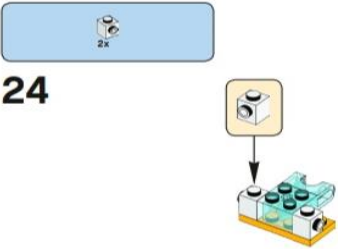
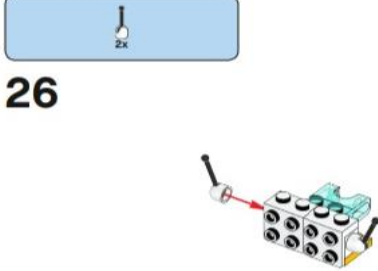
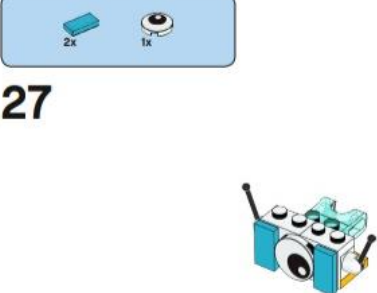
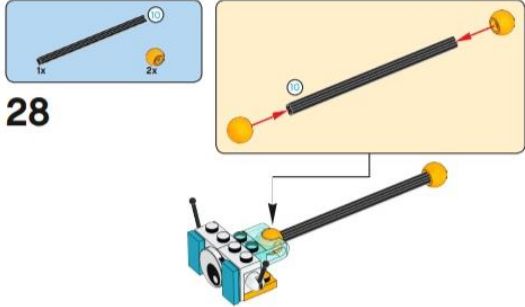
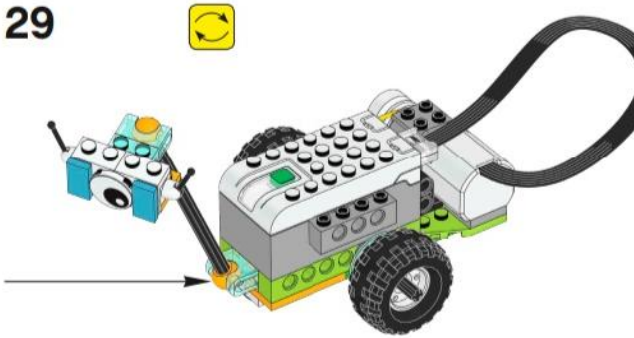


22



23



 24	 25
 26	 27
 28	 29
 Программирование модели 1 шаг: - начало 2 шаг – мотор по часовой стрелке 3 шаг - мощность 4 шаг - выключить мотор 5 шаг - мотор против часовой стрелки 6 шаг - мощность 6 шаг – выключить мотор 8 шаг – цикл повторяется 2 раза	

Дополнительные конструкции

Дополнительно мы создали макет цеха: сушильный отсек с высокой температурой, где молочная продукция уменьшается в разы, не теряя свои питательные вещества (рис. 1), рабочая техника (ручной ленточный конвейер

LEGO) (рис. 2), человечки – рабочие, человек «Инженер» с пультом управления – управляющий «Автопогрузчиком» и «Робомышью» (рис. 3).



Рисунок 1

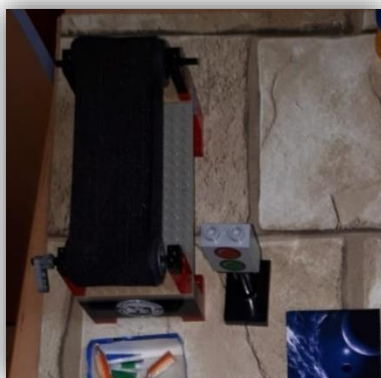


Рисунок 2



Рисунок 3

Особенность наших конструкций в том, что некоторые модели мы делали без специальных инструкций и схем сборки, что добавило сложности нашему проекту.

5.ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЦИАЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ

Для того, чтобы больше узнать о профессии «Инженер», «Механик» нам необходима была литература. Мы решили обратиться к сотрудникам детской библиотеки. Мы с детьми посетили библиотеку. Библиотекарь рассказала о важности этой профессии в нашем городе и районе. Показала энциклопедии, в которых имеется подробная и необходимая информация.



Выводы.

В результате работы над проектом ребята узнали о профессии инженер, механик. Исследования заключается в том, что конструирование машины позволяет познакомиться с понятиями механики и законами физики, а само умение конструировать формирует развитие инженерного мышления и первые шаги к будущей профессии.

Рассказали ребятам старших и подготовительных групп о том, что нового и интересного мы узнали, работая над проектом.

Ребята овладели необходимыми знаниями, умениями, навыками для конструирования и сборки моделей из робототехнических модулей «LEGO WeDo Education». Познакомились с работой электрического мотора. Научились составлять программы в среде LEGO WeDo. Приобрели навык решения

различных технических задач в процессе конструирования. Научились работать в команде.

Перспективы развития проекта.

Мы уже знаем, как дальше мы будем усовершенствовать нашу модель: мы хотим придумать быструю космическую авиатранспортную компанию по реализации быстрой доставки еды. На земле люди пользуются мобильной доставкой разной вкусной, полезной еды. У нас есть идея сделать мобильную, быструю капсулу, которая предназначена только для космонавтов всей земли. Достаточно будет набрать мобильную, космическую связь. Космонавты тоже живут в реальном времени, на космическом корабле проходят праздники, дни рождения. Доставка еды порадует наших космонавтов. Пока мы дети и мы фантазируем, но, совсем скоро, возможно в будущем, уже взрослыми, будем проектировать своим инженерным мышлением разные виды космического транспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство для учителя LEGO Education WeDo.
2. Комплект заданий к набору «Простые механизмы».
3. Е.В. Фешина «Лего – конструирование в детском саду»
4. А.В. Корягин «Образовательная робототехника»
5. Документальный фильм «Какие бывают роботы»
6. https://yandex.ru/efir?stream_id=4a689c58cb898c4d8ffe4589492a1422&from_block=logo_partner_player
7. Видеоролик «Машина Голдберга»
8. <https://youtu.be/89r1w4JHaKg>
Видеоролик профессия «Механик»
https://yandex.ru/efir?stream_id=4918fb151c2eb0e4bc3cb7bc1c14020a&from_block=logo_partner_player
9. Видеоролик профессия «Инженер»
<https://youtu.be/t6NXeQONKz4>