

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

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

«Производственный комплекс «STEAM - лаборатория»

*по реализации творческого проекта «Мир профессий»
в рамках взаимодействия с социальными партнерами*



Команда:

LEGO-ЭРУДИТ

Руководитель проекта: Егорова О.Н.

2020 год

Содержание

1.	Визитка команды	3
2.	Идея и общее содержание проекта	4
2.1.	История вопроса и существующие способы решения проблемы	4
2.2.	Описание процесса подготовки к работе	5
2.3.	Описание модулей макета «Производственного комплекса«STEM - лаборатория»»	6
3.	Описание конструкций макета:	
3.1.	1 модуль	8
3.2.	2 модуль	9
3.3.	3 модуль	10
3.4.	4 модуль	11
4.	Взаимодействие с предприятиями/социальными партнерами	12
5.	Заключение	13
6.	Перспективы развития проекта	13
7.	Список литературы	14

Наша команда:
LEGO-ЭРУДИТ



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

Ранняя профориентация старших дошкольников средствами STEM – технологий на сегодняшний день является актуальной. Мир профессий очень увлекательный и интересный. Чтобы сориентироваться в его многообразии мы с ребятами участвовали в проекте «Создание на базе Белоярского политехнического колледжа клуба ранней профориентации дошкольников 5-7 лет», где дети на практических пробах узнали о таких профессиях, которые им были совершенно незнакомы. Перечень профессий был выбор не случайно, а по принципу востребованности их в нашем городе и регионе: сварщик, слесарь КИПиА, программист. В будущем получить профессию по этим специальностям можно в Белоярском политехническом колледже. Свои знания о профессиях дети решили воплотить в практической деятельности по созданию такого производственного комплекса, который смог бы показать процесс работы людей этих специальностей. Мы организовали работу в нашей творческой лаборатории.

Цель работы: создание условий по формированию предпосылок к профессиональной ориентации у старших дошкольников в процессе проектной деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- разработать и сконструировать макет производственного комплекса «STEM – лаборатория»;
- закрепить знания детей о профессиях: сварщик, слесарь КИПиА, программист;
- расширить и систематизировать знания дошкольников о сварочном оборудовании, датчиках и конвейере, компьютерных программах.

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 узнали, что раньше люди изменяли форму металла, который существовал сам по себе в природе, а также пытались соединять небольшие его кусочки и делали это только с помощью камней и физической силы.

А профессия сварщика появилась в 1802 год, когда русский ученый Василий Петров открыл эффект электрической дуги, при котором между двумя угольными электродами создается высокая температура, позволяющая плавить металл. Вскоре это открытие нашло практическое применение - так появилась электрическая сварка.

Потом придумали газовую и лучевую электросварку. Современная лучевая сварка - экологически безопасна, не нуждается в механической обработке, имеет высокую скорость сварки и конечно дорогую лазерную установку. Чтобы минимизировать стоимость и улучшить качество лазерной установки мы решили смоделировать свой сварочный лазерный аппарат.

Еще одна профессия - слесарь КИПиА. Эта профессия современная. Им является специалист отдела, который занимается контролем работоспособности всех приборов и датчиков (ими могут выступать манометры, счетчики воды, терморегуляторы, преобразователи частот и другие автоматические системы). Мы решили минимизировать труд слесаря и смоделировать голосовое управление оборудованием на нашем нефтеперерабатывающем заводе.

А профессия программист возникла после появления первой ЭВМ. Весь двадцатый век прошел под знаком развития вычислительной техники. Современная жизнь без программистов просто невозможна. Создание сайтов, различных программ прикладного характера, графических ресурсов – дело программистов. Профессиональный программист должен знать языки программирования, уметь создавать любые программы. Нам тоже захотелось побывать в роли программиста, самостоятельно создать робота и запрограммировать его для работы в нашем экспериментальном цехе.

2.2. Описание процесса подготовки к работе.

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

Что мы знаем?	Что хотели бы узнать?	Где узнать?
Что профессия сварщик существовала давно.	Как выглядит сварочное оборудование?	Спросить у взрослых.
Профессии слесарь	Для чего нужны датчики	Прочитать в энциклопедии.
КИПиА и программист	контроля?	Посмотреть научно-

современные.
Какие виды сварок
существуют.

Какие есть датчики
контроля?
Как запрограммировать
модель с помощью
компьютерной
программы?

документальный фильм
Посмотреть в сети
интернет.
Сходить на
практические пробы в
Белоярский
политехнический
колледж.

Мы с ребятами составили план работы:

1. Теоретическое исследование: сбор информации: «Изученные профессии», «Виды сварочного оборудования», «Датчики контроля в быту и на производстве», «Изучение компьютерных программ»
2. Просмотр научно-документальных фильмов: «Профессия сварщик», «Профессия слесарь КИПиА», «Профессия программиста».
3. Презентации: «Мой папа – сварщик!», «Моя мама – программист!».
4. Дидактические игры: «Профессии», «Кому, что нужно для работы?», «Четвертый лишний»
5. Рассматривание и чтение книг: «Большая книга профессий», «Такие разные профессии», «Умная книга профессий».
6. Организация занятий по конструированию в технической лаборатории «РобоStar».
7. Планирование конструкций (сварочный лазерный аппарат, нефтяная качалка, робот, резервуар, нефтепровод, конвейер, накопительный контейнер, нефтеперерабатывающий завод, машина, кран, вышка, тоннель), их сборка.
8. Программирование конструкций (лазерный сварочный аппарат, робот - помощник, нефтяная качалка, конвейер).
9. Презентация макета производственного комплекса «STEAM – лаборатория».

2.3. Описание модулей макета «Производственного комплекса».

1 модуль

Добыча нефти

Нефтяной насос возвратно-поступательные движения от станка-качалки преобразует в поток жидкости, которая по насосно-компрессорным трубам (НКТ) поступает на поверхность.



Транспортировка нефти

Добытая нефть отправляют по трубам на нефтеперерабатывающий завод для переработки.

2 модуль

Сварочный аппарат

Лазерный сварочный аппарат установлен на трубопроводе и проводит сварку соединительных швов труб лазерным лучом.

3 модуль

Нефтеперерабатывающий завод

Нефтеперерабатывающий завод включает в себя цеха по переработке нефти и пульт контроля и автоматического управления технологическим процессом.

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 модуль

Экспериментальный цех по производству молочной продукции для космонавтов. Сборка робота – помощника.

2.4. Перспективы реализации.

Работа на новом современном лазерном сварочном аппарате улучшит качество сварки, а доступная цена и качество — это повод для покупки не только для производственных целей, но и для сварочных работ в домашних условиях.

Процесс автоматического управления технологическим процессом на нефтеперерабатывающем заводе поможет улучшить качество производства, облегчить труд персонала.

Создание и программирование роботов в экспериментальном цехе повысит качество и увеличит количество производимой продукции.

3. Описание конструкций макета

1 модуль

3.1. Конструкция - нефтяная качалка.

Оборудование



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

Для конструкции нам понадобились: лего-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).

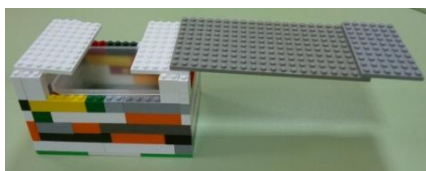


Наше механическое устройство качалка имеет свое «сердце» без которого не могла бы совершать движения – это мотор. К мотору на ось прикреплено зубчатое колесо, которое соединено с противовесом и струной. Мотор подключен к лего - коммутатору. Конструкцию нефтяной качалки приводит в движение программа.

Принцип работы конструкции

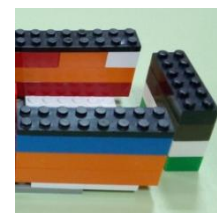
1. Опора удерживает ось в стабильном положении.
2. При запуске программы мотор вращает зубчатое колесо против часовой стрелки, струна натягивается, и «голова» поднимается вверх, потом происходит движение по часовой стрелке, и «голова» опускается вниз.
3. «Голова» прикреплена к оси. На противоположной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

Дополнительные конструкции



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

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



Программирование конструкций



Блок «Начало»

Алгоритм работы нефтяной качалки



Блок «Мощность мотора»



Блок «Мотор против часовой стрелки»



Блок «Выключить мотор»



Блок «Мотор по часовой стрелке»



Блок «Ждать»



Блок «Цикл»

2 модуль

3.2. Конструкция –лазерный сарочный аппарат.

Оборудование

Для постройки лазерного сварочного аппарата мы использовали конструктор LEGO Education WeDo - базовый набор.

Для конструкции нам понадобились: 2 платформы, кирпичи с разным количеством шипов, оси, коронное колесо; малое зубчатое колесо, балки с основанием, лего-коммутатор, мотор.



Описание конструкции

Конструкция состоит из платформы на которой собран короб из балок с шипами и кирпичиками. В центре установлена ось, зафиксированная пластинами с отверстиями. К мотору на ось прикреплено малое зубчатое колесо. Мотор подключен к лего - коммутатору. Конструкцию лазерного сварочного аппарата приводит в движение программа.

Принцип работы конструкции

1. При запуске программы мотор приводит в движение малое зубчатое колесо и коронное. Движение идет в двух направлениях (налево, направо) через определенное программой время.

Алгоритм работы лазерного сварочного аппарата



Блок «Начало»



Блок «Мотор по часовой стрелке»



Блок «Мощность мотора»



Блок «Выключить мотор»



Блок «Мотор против часовой стрелки»



Блок «Цикл»

3 модуль

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

Конструкция - конвейер

Оборудование

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



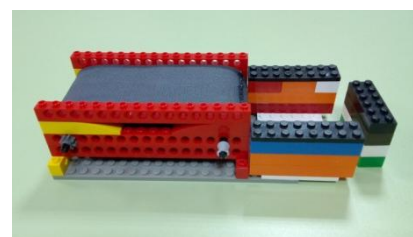
Для конструкции нам понадобились: смартХаб, мотор, кирпичи с разным количеством шипов, балки с шипами, пластины, оси; зубчатые колеса, большие; зубчатое колесо, малое; соединительные

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.

Алгоритм работы конвейера



4 модуль

3.4. Конструкция робота - помощника

Для постройки робота – помощника а мы использовали конструктор LEGO Education WeDo 2.



Для конструкции нам понадобились: смартХаб, мотор, кирпичи с разным количеством шипов, балки с шипами, пластины, оси, ступицы, шины, ремень, соединительные

элементы.

Описание конструкции

Конструкция робота представляет собой платформу, на которой установлены мотор и СмартХаб. К платформе прикреплены две шины.



Принцип работы конструкции

- 1.СмартХаб считывает программу, созданную на компьютере, и активирует мотор в соответствии с указанными командами.
2. При запуске программы робот – помощник начинает движение вперед.

Алгоритм работы робота – помощника





Блок «Начало»



Блок «Мощность мотора»



Блок «Мотор по часовой стрелке»



Блок «Включить мотор на...»



Блок «Выключить мотор»

3.5. 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.
У лазерного сварочного аппарата ось, к которой крепился лазеротрод была короткой.	Было решено увеличить длину оси, соединив втулкой две оси.
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



Для того, чтобы больше узнать о профессиях сварщик, слесарь КИПиА, программист 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

- Мы научились самостоятельно находить верные решения в процессе совместной работы.
- Узнали о таких профессиях как: сварщик, слесарь КИПиА, программист.
- Научились моделировать из конструктора разнообразные модели и создавать постройки для макета из подручных материалов.
- Установили, что каждый производственный процесс в нашем производственном комплексе является взаимодополняемым и обеспечивает целостность всего производства.
- Презентовали макет производственного комплекса «STEAM – лаборатория» ребятам старших и подготовительной группы.

6. Перспективы развития проекта

Направления в работе	Проводимые мероприятия
<i>Работа с детьми</i>	Сконструировать железную дорогу для перевозки нефтепродуктов от производителя до потребителя.
<i>Работа с родителями</i>	Презентовать родителям макет «Производственный комплекс «STEAM – лаборатория».
<i>Работа с педагогами</i>	Провести мастер-класс «LEGO - развивающая и обучающая среда».
<i>Распространение данного опыта</i>	Принять участие: - в творческом робототехническом конкурсе-фестивале среди детей старшего дошкольного возраста образовательных учреждений г. Белоярский «РобоStar — 2020»; - принять участие в Августовском совещании работников образования Белоярского района; - во Всероссийских соревнованиях для детей дошкольного возраста – ИкаРенок.



7. Список литературы и интернет ресурсов

1. Руководство для учителя LEGO Education WeDo.
2. Е.В. Фешина «Лего – конструирование в детском саду»
3. А.В. Корягин «Образовательная робототехника»
4. Мультфильм «Профессия сварщик»
<https://yandex.ru/video/search?from=tabbar&text=видеоролик%20для%20детей%20о%20профессии%20сварщик>
5. Документальный фильм «Электродуговая сварка»
<http://nikkey.ru/svarochnoe-oborudovanie/istoriya-elektrodugovoi-svarki/>
6. Репортаж о профессии слесаря КИПиА
<https://yandex.ru/video/search?text=видеоролик%20для%20детей%20о%20профессии%20КИПиА&from=tabbar>
7. Мультфильм «Программист»
<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=3367919000672645459&text=видеоролик+для+детей+о+профессии+программист&where=all>