



Всероссийский профориентационный конкурс



Муниципальное автономное дошкольное образовательное
учреждение детский сад № 526

Паспорт проекта Оборудование для нефтегазового комплекса: цех по производству шаровых резервуаров

Команда



ИНЖЕНЕРЫ
БУДУЩЕГО

Разработчики проекта:
Зюмалина Гульнара Рагибовна, воспитатель
воспитанники подготовительной к школе группы:
Ведерников Дмитрий, Храменкова Марьяна
родители: Ведерникова Юлия Дмитриевна
Храменкова Анна Александровна

г. Екатеринбург, 2022-2023



Содержание

Название раздела / подраздела	№ страницы
Командный раздел «Давайте познакомимся»	3
Идея и общее содержание проекта	4
Актуальность, цель, задачи проекта	6
План мероприятий по реализации проекта	7
Планируемые результаты	8
История вопроса и способы решения	9
Взаимодействие с социальными партнерами	14
Инженерные решения, описания конструкций	15
Создание макета цеха по производству шаровых резервуаров	18
Защита проекта	19
Заключение	20
Приложения	21

КОМАНДНЫЙ РАЗДЕЛ ДАВАЙТЕ ПОЗНАКОМИМСЯ!

Мы – команда



**Наш девиз: Будем с эпохой в ногу шагать,
Нашу страну будем мы развивать!**



Идея и общее содержание проекта

Проблема профориентации – одна из самых общественно значимых и актуальных в любые времена, поскольку во многом от неё зависит степень занятости населения, рынок труда, выявление одарённых и талантливых личностей, чьи умения и навыки можно в профессиональной сфере направить в нужное русло. Работа по ранней профориентации начинается уже в детском саду.

Идея участия в проекте «Оборудование для нефтегазового комплекса: цех по производству шаровых резервуаров» возникла после посещения Музея истории завода «Уралхиммаш».



Экскурсия в музей



Кульман инженера проектировщика



Просмотр фильма



Производство продукции

Завод «Уралхиммаш» является градообразующим предприятием микрорайона Химмаш, поэтому родители многих воспитанников работают на заводе. Детей заинтересовала экскурсия и они решили побольше узнать об истории и современном развитии машиностроения.

Уралхиммаш – одно из крупнейших предприятий химического машиностроения в России. Завод выпускает сосуды и аппараты высокого давления для различных технологических процессов и установок предприятий нефтегазовой, нефтехимической и химической промышленности, атомной энергетики, металлургии и других отраслей. Дата основания – 23 февраля 1942 года. С 2008 года Уралхиммаш входит в группу «Объединенные машиностроительные заводы». Стратегический партнер предприятия – Газпромбанк.

Научный сотрудник музея Лазукова Наталья Борисовна в рамках проекта «Всероссийский Акселератор промышленного туризма» провела для детей виртуальную экскурсию по цехам завода, показала производство и действующие станки, продукцию, выпускаемую заводом.



Макет шарового резервуара



Шаровые резервуары

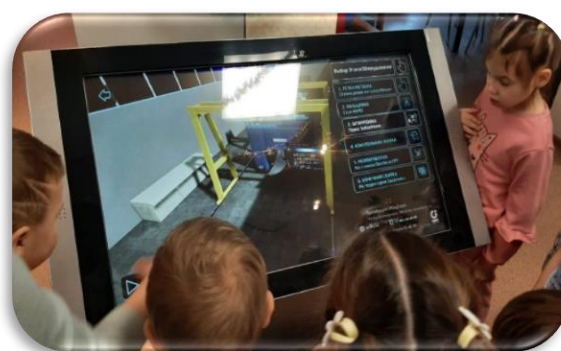


Пресс

В музее мы посмотрели фильм о том, какую продукцию выпускает завод, какие станки и механизмы используют рабочие, и сами попытались смоделировать некоторые станки в программе 3Д на большом экране.



3Д моделирование



Цех по производству шаровых резервуаров

Нам очень понравилось побывать в роли инженеров-станкостроителей, поэтому мы решили сами построить макет цеха по производству шаровых резервуаров из различных конструкторов.

Актуальность, цель и задачи проекта

Мы живем в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Этот процесс идет такими «семимильными шагами», что современное общество испытывает острую потребность в квалифицированных специалистах, обладающих высокими интеллектуальными возможностями. Поэтому столь важно, начиная уже с дошкольного возраста формировать и развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум, а также качества личности, обозначенные федеральными государственными образовательными стандартами.

Эти задачи в нашем ДОУ решаются посредством организации для старших дошкольников занятий по робототехнике с использованием робототехнической платформы **Lego Education WeDo 2,0**, которая позволяет уже в этом возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Через проектную деятельность ребята знакомятся с инженерными профессиями, техническими производствами, различными видами техники. Игры с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют возможность дошкольнику экспериментировать и созидать свой собственный мир.

Цель проекта: приобщение детей дошкольного возраста к техническому творчеству через работу над инженерным проектом «Оборудование для нефтегазового комплекса: цех по производству шаровых резервуаров».

Задачи:

- Расширить представления детей о профессиях: инженер-конструктор, сталевар, фрезеровщик, наладчик станков с числовым программным управлением, водитель погрузчика, шофер, сварщик.
- Способствовать овладению необходимыми знаниями, умениями и навыками сборки моделей из робототехнических конструкторов овладению техникой чтения элементарных схем;
- Способствовать изучению детьми процесса передачи движения при помощи вала, шестерёнок, колёс, зубчатой передачи;
- Обучать основам программирования;
- Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы путем логических рассуждений;
- Установить взаимодействие с родителями детей, участвующих в проекте;
- Привлечь к взаимодействию социальных партнеров микрорайона Химмаш, заинтересованных в реализации проекта.

План мероприятий по реализации проекта

№	Задачи проекта	Способы достижения	Сроки реализации	Ответственные
1	Изучить историю завода Уралхиммаш	<ul style="list-style-type: none"> - Подбор книг об истории завода - Экскурсия в музей истории завода; - Знакомство с профессиями заводчан; - Беседа с инженером-конструктором 	Ноябрь 2022 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., родители
2	Познакомить со станками, используемыми в производстве продукции	<ul style="list-style-type: none"> - Экскурсия в музей истории завода; - Просмотр фильма о заводе; - 3Д моделирование 	Декабрь 2022 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., родители
3	Выявить проблему в работе по проекту	Продуктивная деятельность: рисунки, эскизы, схемы	Декабрь 2022 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., воспитанники группы
4	Определить функции, которые должны выполнять станки	<ul style="list-style-type: none"> - Станки приводятся в движение мотором; - Станки выполняют различные функции: подъем и опускание, поворот, движение конвейера, перемещение, звуковые сигналы 	Декабрь 2022 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., родители, воспитанники группы
5	Подобрать конструктор и модели для постройки станков и оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение возможностей различных конструкторов; - Подбор схем для постройки моделей 	Декабрь 2022 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., родители, воспитанники группы

6	Собрать модели и запрограммировать их	- Подготовить детали по схеме сборки; - Собрать модели станков; - Запрограммировать некоторые модели при помощи ноутбука	Декабрь 2022 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., воспитанники группы
7	Создать макет цеха по производству шаровых резервуаров	- Подобрать материалы для оформления стен цеха; - Создать макет цеха; - Разместить станки и оборудование в подготовленный макет	Январь 2023 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., родители, воспитанники группы
8	Оформление и защита проекта	- Подготовить инженерную книгу по проекту; - Подготовить защиту проекта; - Снять видео защиты	Январь 2023 года	Воспитатель Зюмалина Г.Р., родители, воспитанники группы

Планируемые результаты

- ребенок овладевает робото-конструированием, проявляет инициативу в познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве, имеет навыки работы с различными источниками информации;
- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с конструктором;
- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- ребенок создает действующие модели на основе конструкторов Lego Education WeDo 2,0, Робомастер, Бондибон, Эврика, демонстрирует технические возможности конструкторов;
- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает свои авторские модели.

История вопроса и способы решения

Перед тем, как проектировать наш цех, мы решили побольше узнать о станках и оборудовании, которые необходимо смоделировать при помощи различных конструкторов. В этом нам поможет модель трех вопросов:

Что мы знаем?	Что мы хотим узнать?	Где мы будем искать информацию?
1. Для производства шаровых резервуаров используются различные станки (<i>Дима</i>)	Как устроены станки и принцип их работы?	- Посмотрим в интернете (<i>Марьяна</i>) - Спросим у родителей (<i>Дима</i>)
2. В схемах сборки можно найти, как строить различные модели (<i>Марьяна</i>)	Можно ли найти схемы сборки для нужных станков?	- Посмотрим схемы сборки из наборов наших конструкторов (<i>Дима</i>) - Поищем схемы сборки в интернете (<i>Марьяна</i>)
3. Спроектировать и построить цех (завод) очень сложно (<i>Дима</i>)	Кто может оказать нам помощь, если у нас не получается найти решение проблемы?	- Мы можем обратиться к инженеру-конструктору (<i>Дима</i>) - Мы можем привлечь ребят из нашей группы и их родителей (<i>Марьяна</i>) - Мы можем задать вопрос Алисе (Яндекс-поисковик) (<i>Дима</i>)

Во время виртуальной экскурсии на завод Уралхиммаш мы узнали, что лепестки для шаровых резервуаров изготавливают из металла. Металл выплавляют в доменных печах. В интернете мы нашли информацию о доменной печи.

Доменная печь представляет собой вертикальную конструкцию шахтного типа, напоминающую конус, расширяющийся книзу. Высота печи может достигать 70 метров в высоту. Основной особенностью работы доменных печей является непрерывность процесса. Работа ведётся круглосуточно и не прекращается до момента капитального ремонта или демонтажа печи, что может занимать период от 3 до 15 лет.

Материалы, необходимые для реализации доменного процесса:

Каменноугольный кокс (топливо);

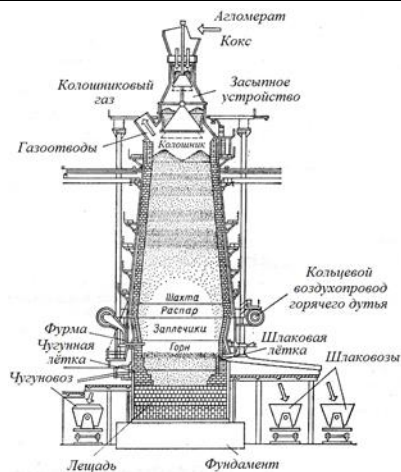
Железная руда (агломерат, окатыши);

Флюс (песок, известняк и другие необходимые материалы, организующие подъём шлаков вверх).

Конструкция печи представляет собой массивную вертикальную башню, изнутри выложенную огнеупорным кирпичом. Она установлена на прочном фундаменте

Источник: <https://intehstroy-spb.ru/spravochnik/domennaya-pech.html>

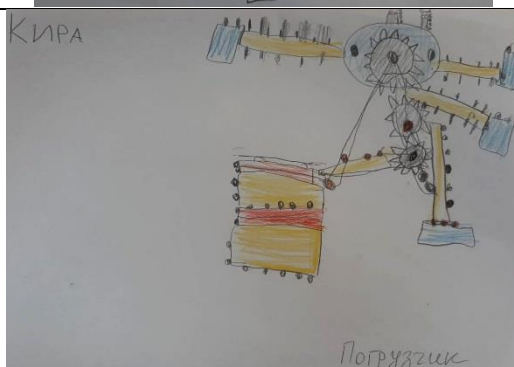
Фотография и схема устройства доменной печи



В нашей группе хорошо рисует Эллари, мы попросили ее помочь нам нарисовать рисунок доменной печи, по которому мы будем проектировать ее модель. Эллари с радостью согласилась нам помочь. Посмотрев фотографию из интернета и схему устройства доменной печи, она нарисовала рисунок, как можно построить печь из конструктора.



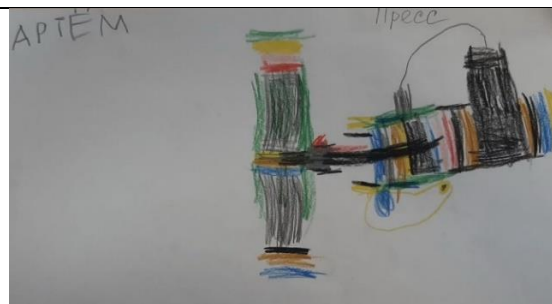
Сырье для производства металла загружается в печь при помощи карусельного погрузчика, который набирает железную руду в ковши, поднимает ее и засыпает в печь. Этот погрузчик мы изобрели и нарисовали.



Мы предположили, что из доменной печи расплавленный металл поступает на гидравлический пресс, который прессует листы для изготовления деталей и предложили ребятам нарисовать их для нас.

Гидравлический пресс - это машина для прессования под давлением, которая использует гидравлическое давление или давление жидкости через цилиндр для приложения силы к объекту. Гидравлические прессы производятся для того, чтобы производители могли штамповать металлический материал на различных готовых деталях.

Источник: <https://stroyvoydom.ru/oborudovanie/chto-takoe-gidravlicheskie-pressy/>



По конвейеру детали направляются на фрезерный станок, который выкраивает по чертежу заготовку в форме лепестка. Из интернета мы узнали:

Конвейер представляет собой движущуюся ленту. Она изготавливается из резины или пластичного материала, который прикрепляется к полотну для прочности. Когда смотришь на ленту конвейера, то кажется, что у нее нет ни начала, ни конца. Она движется по роликам, приводимым во вращение электромотором. Как только лента доходит до последнего ролика, она переворачивается и отправляется к первому ролику. Так путешествие ленты продолжается бесконечно.

Источник: <https://potomy.ru/things/2695.html>



Фрезерный станок - станок для обработки резанием при помощи фрезы, наружных и внутренних плоских и фасонных поверхностей, пазов, уступов, поверхностей тел вращения, резьбы, зубьев зубчатых колёс. Операция фрезерования подразумевает вращательное движение режущего инструмента, которое является главным, и поступательное перемещение заготовки или фрезерной головки, которое называется движением подачи.

Источник: <https://fabricators.ru/article/frezernye-stanki>



Погрузчик доставляет готовые лепестки на вальцовочный станок, который прокатывает их через валики, чтобы придать им изгиб. Из интернета мы узнали:

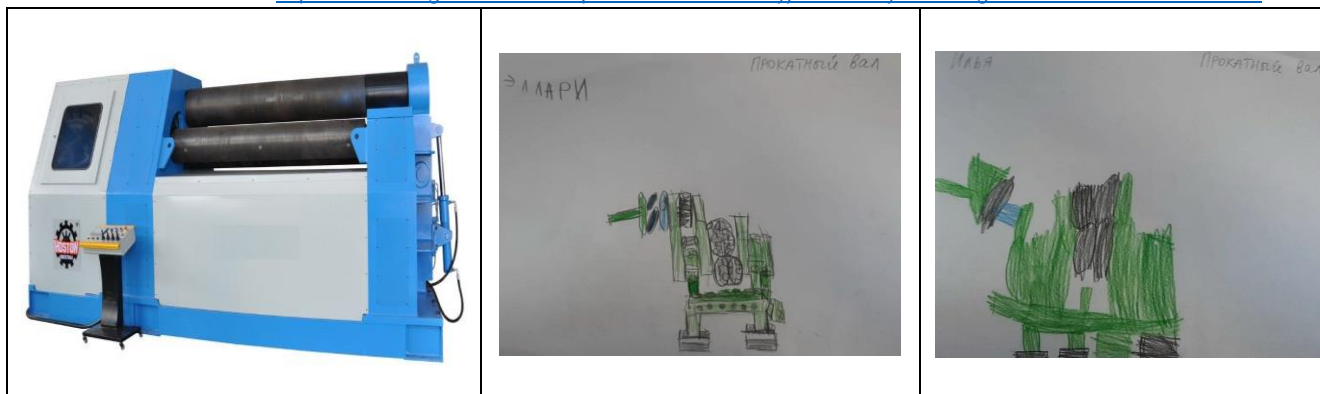
Погрузчик – машина самоходного типа, предназначенная для поднятия, транспортировки и укладки различных грузов.

Источник: <https://www.vost-tech.ru/wiki/pogruzchik/>

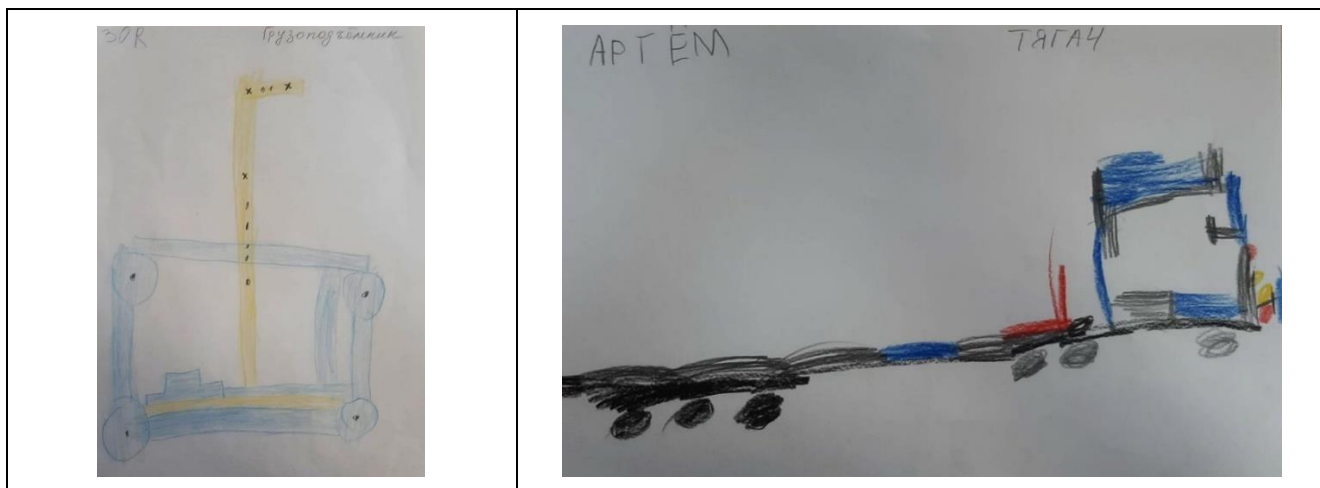


Вальцовочный станок – это устройство, позволяющее выполнять гибку заготовок, изготовленных из листового металла.

Источник: <https://met-all.org/oborudovanie/prochee/valtsvochnyj-stanok-dlya-listovogo-metalla-svoimi-rukami.html>



Затем готовые лепестки при помощи погрузчика загружаются в большегрузные машины и транспортируются заказчику.



Во время виртуальной экскурсии мы узнали, как выглядят металлические заготовки для производства лепестков, из картона и фольги мы постарались создать макеты заготовок.



Из фильма о заводе мы узнали, что из лепестков на месте установки рабочие при помощи сварки собирают сосуды шарообразной формы, что облегчает процесс транспортировки, улучшает качество оборудования и уменьшает стоимость продукции. Мы увидели, как выглядят готовые шаровые резервуары и смастерили макет.



Взаимодействие с социальными партнерами

В рамках работы над проектом мы посетили музей истории завода Уралхиммаш, с которым у нас заключен договор о сетевом взаимодействии (в Приложении). Музей занимает несколько залов, где собраны многочисленные экспонаты, которые рассказывают об истории создания завода и о людях, трудившихся на нем. Есть экспонаты, освещающие современное производство, есть оборудование, позволяющее моделировать в программе 3Д на большом экране, можно попробовать себя в роли инженера-конструктора, поработав у кульмана, побывать в импровизированном кабинете директора завода. В музее собрана огромная видеотека, адресованная и для детей, и для взрослых.



АО «СвердНИИхиммаш» - развивающийся инжиниринговый центр ядерного комплекса России, выполняющий функции по созданию оборудования и сложных технологических комплексов для радиохимического производства, ядерно-топливного цикла, переработки и захоронения радиоактивных отходов.

Мы пригласили к нам в гости в детский сад инженера-конструктора Акционерного общества «СвердНИИхиммаш» Галкина Сергея Михайлович, папу Ярослава. Он рассказал нам о своей работе, провел консультацию по конструированию моделей станков, вместе с нами сконструировал модель вентилятора.



СВЕРДНИИХИММАШ
РОСАТОМ



Инженерные решения, описание конструкций

Получив представления о станках и оборудовании завода из интернета и фильма о заводе Уралхиммаш, создав эскизы будущих станков нашего цеха, мы определили функции, которые должны выполнять эти станки. Затем подобрали схемы сборки моделей и модифицировали их для создания необходимых станков и оборудования.

Для создания макета цеха по производству шаровых резервуаров мы использовали различные конструкторы: Lego Education WeDo 2,0, Робомастер, Бондибон, Эврика, из которых мы собрали:

Доменная печь - нужна, чтобы плавить металл для изготовления заготовок деталей. Воспроизвести в действии плавку металла мы не сможем, поэтому решили построить стационарный макет печи из конструктора Lego.



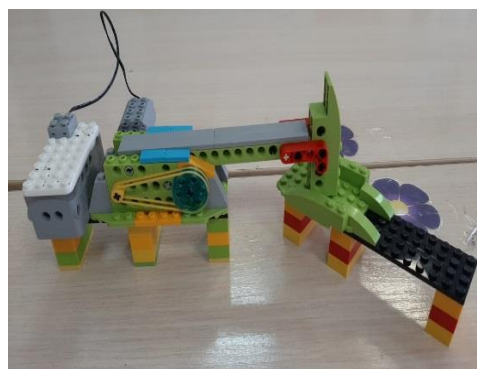
Карусельный погрузчик – необходим для загрузки в печь сырья для производства металла.

Для изготовления погрузчика мы использовали схему «Карусель» из конструктора «Эврика» и немного модифицировали ее, заменив колесики на корзины для загрузки железной руды.



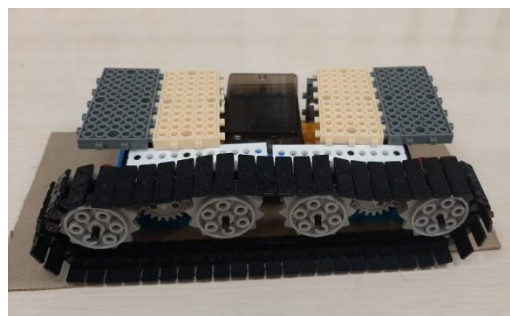
Гидравлический пресс – станок для прессования заготовок для лепестков резервуара.

Из печи расплавленный металл подается под гидравлический пресс, который штампуем детали будущего резервуара. Для постройки пресса мы использовали конструктор «Робомастер». За основу взяли модель «Молот», который запускается при помощи мотора и хаборта.

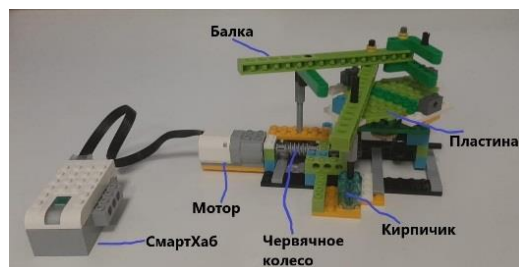


Конвейер – движущаяся лента, перемещающая заготовки деталей от пресса к фрезерному станку.

Модель конвейера мы построили из конструктора «Эврика», используя подшипники и резину гусениц для экскаватора. Наш конвейер управляется дистанционно с пульта.



Фрезерный станок – необходим для вырезания лепестков для сборки резервуара. Модель фрезерного станка мы построили из конструктора Lego Education WeDo 2,0. За основу взяли модель «Художник-2» и немного модифицировали ее, заменив карандаш фрезой. Для обеспечения движения стола и фрезы использовали зубчатые колеса, червячное колесо, мотор, смартхаб. На ноутбуке мы записали программу, которая задает алгоритм движения стола и фрезы.



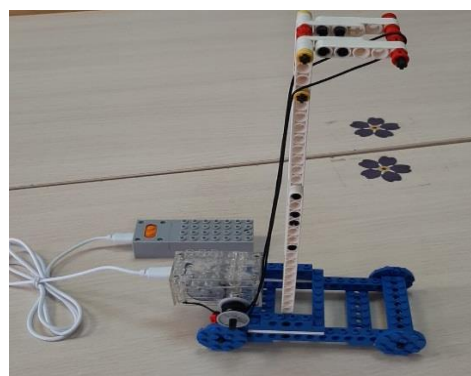
Погрузчик – машина самоходного типа, предназначенная для поднятия, транспортировки и укладки различных грузов. Погрузчик доставляет готовые лепестки на вальцовочный станок. Модель погрузчика мы собрали из конструктора «Эврика», используя соответствующую схему сборки.



Вальцовочный станок – используется для придания изгиба лепесткам. Для придания изгиба заготовки лепестков пропускаются через валики. Величина изгиба зависит от объема будущего резервуара. Модель этого станка мы построили из конструктора «Робомастер» и запускается при помощи механического поворота рукоятки. Схему сборки валиков мы нашли в интернете и немного модифицировали.



Грузоподъемник – применяется для перемещения заготовок лепестков для шарового резервуара на платформу грузовика для доставки к месту назначения. Модель грузоподъемника мы сконструировали из конструктора «Бондибон», используя соответствующую схему сборки. Запускается модель при помощи мотора и пульта.



Грузовик – используется для доставки заготовок лепестков шарового резервуара к месту назначения.

Модель грузовика мы собрали из конструктора «Эврика», используя соответствующую схему сборки.



Шаровой резервуар – оборудование для нефтегазового комплекса, резервуары со сферической оболочкой, используются для хранения под давлением (2,5 атмосфер и более) легковоспламеняющихся жидкостей и сжиженных газов.

Модель шарового резервуара нам предоставили во временное пользование в музее истории завода Уралхиммаш.



Создание макета цеха по производству шаровых резервуаров

Сконструировав все необходимые станки и оборудование, мы приступили к изготовлению макета цеха. Для этого мы использовали пластины строительные базовые 40*40 – 4 штуки,

На основании мы разместили станки, оборудование и вспомогательную технику нашего цеха в той последовательности, в которой совершается процесс изготовления продукции.



На картон мы наклеили фотографии цеха завода для оформления стен, нарисовали здание проходной завода Уралхиммаш и закрепили по контуру пластин первого ряда.



Защита проекта

Для защиты проекта мы с помощью тренера команды и родителей подготовили Инженерную книгу и показали в действии наш макет цеха по производству шаровых резервуаров ребятам из нашего детского сада.

Мы рассказали и показали, как работают все станки, объяснили, для чего используются шаровые резервуары, как их перевозят к месту назначения и собирают при помощи сварки.



Ребята очень заинтересовались нашим проектом и тоже захотели в будущем попробовать себя в роли инженеров-конструкторов.



Заключение

В процессе работы над проектом наша команда «Инженеры будущего» узнала много нового об истории завода Уралхиммаш, о современном производстве, с профессиях людей, работающих на заводе, познакомились с продукцией, выпускаемой заводом.

Мы научились:

- Работать в команде;
- Создавать эскизы и схемы;
- Собирать действующие модели и программировать их;
- Готовиться к защите проекта и защищать его публично.

Мы приобрели:

- Навыки решения изобретательских и технических задач в процессе конструирования;
- Умения программировать модели на выполнение определенных функций.

Наша команда «Инженеры будущего» хочет внести свой вклад в развитие станкостроения, чтобы Россия вошла в список мировых лидеров.

**ДОГОВОР
о совместной деятельности**

г. Екатеринбург

06.09.2022 г.

Музей истории завода «Уралхиммаш», в лице директора Лазуковой Натальи Борисовны с одной стороны и Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 526, в лице исполняющего обязанности заведующего Галкиной Анастасии Александровны, действующей на основании Устава с другой стороны, заключили договор о нижеследующем:

I. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1. В целях поддержки и реализации городских стратегических программ и проектов в сфере культуры, науки и ранней профориентации дошкольников стороны договорились о проведении совместных социально-культурных и познавательных мероприятий для населения Чкаловского района г. Екатеринбурга, в том числе для воспитанников МАДОУ № 526.

II. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2. По условиям договора Музей истории завода «Уралхиммаш» принимает на себя обязательства по проведению экскурсий и занятий познавательного характера на базе музея с воспитанниками МАДОУ № 526:
 - 2.1. Проводить обзорные и тематические экскурсии;
 - 2.2. Привлекать воспитанников и педагогический персонал для проведения социально-значимых акций: Митинг, посвященный Дню победы, «Возложение цветов к мемориалу воинам-химмашевцам, погибшим в годы ВОВ», «Поздравление ветеранов войны и труда».
3. МАДОУ детский сад № 526 обязуется:
 - 3.1. Составлять совместный план мероприятий;
 - 3.2. Участвовать в проведении мероприятий, организуемых музеем;
 - 3.3. Предоставлять педагогов для сопровождения детей и присмотра за ними во время мероприятий;
 - 3.4. Осуществлять постоянный контроль соблюдения детьми правил техники безопасности, пожарной и электробезопасности, правил гигиены, правил поведения в музее, а также бережно обращаться с экспонатами.

**IV. ПОРЯДОК ЗАКЛЮЧЕНИЯ,
ВСТУПЛЕНИЯ ДОГОВОРА В СИЛУ И ЕГО РАСТОРЖЕНИЯ**

- 4.1. Договор считается заключенным с момента его подписания обеими сторонами
- 4.2. Договор может быть расторгнут по соглашению сторон, либо по инициативе любой из сторон в одностороннем порядке, при невыполнении другой стороной своих обязательств
- 4.3. Договор может быть пролонгирован на длительный срок при согласии сторон.

V. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

- 5.1. Настоящий договор заключается на период с 06.09.2022 г. по 31.08.2023 г.
- 5.2. Настоящий договор может быть в дальнейшем пролонгирован.

АДРЕСА И РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Музей истории завода «Уралхиммаш»
620010 г. Екатеринбург
пер. Хибиногорский, 33
тел.: 310-05-85

Директор



Н.Б. Лазукова

МАДОУ № 526

620010 г. Екатеринбург
ул. Космонавтов, 13
тел: 258-1008

Исполняющий обязанности
детский сад
№ 526



А.А. Галкина