

Всероссийский профориентационный технологический конкурс с международным  
участием

**«Инженерные кадры России»**



**СЕЗОН 2024 – 2025**

**ПАСПОРТ ПРОЕКТА**

**«Робот – сборщик металлической стружки»**

**Предприятие «Уральский турбинный завод»**

**МАДОУ – детский сад № 85**

**Свердловская область**

**город Екатеринбург**

2024/2025

## 1. Визитка команды.

### ❖ Населенный пункт.

Екатеринбург — город областного значения в Свердловской области Уральского федерального округа России.

Является административным центром региона. Занимает четвертое место в стране по численности населения. По состоянию на 2023 год население города составляет **1 539 371** человек.

Ведущие отрасли промышленности - металлургия (производство меди, алюминия, никеля) и машиностроение, станкостроение. Высоко развиты химическая и пищевая промышленность, деревообработка и строительный комплекс.

### ❖ Образовательная организация.

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение – детский сад № 85.

Адрес – город Екатеринбург, проезд Теплоходный, 13.

Название команды, эмблема, девиз.

**Команда  
«Титаны»**



## Девиз

«Инженеры и строить и жить помогают,  
Смело к успеху дружно шагают».

### **Члены команды.**

1. Мадаев Тимур Эльмарович – капитан, 7 лет
2. Диканова Полина Дмитриевна – помощник капитана, 6 лет.
3. Скворцов Дмитрий Игоревич - помощник капитана, 5 лет.

**Тренеры** – Диканова Марина Юрьевна, воспитатель МАДОУ – детский сад № 85, Братанова Анна Сергеевна, воспитатель МАДОУ – детский сад № 85

### **2. Актуальность.**

Применение промышленных роботов в автоматизации производства является одним из наиболее эффективных способов повышения производительности и точности. Их универсальность, надежность и точность делают робототехнику ключевым элементом в промышленности будущего. Внедрение роботизации открывает перед предприятиями возможность сокращения затрат, повышения качества продукции и увеличения конкурентоспособности на рынке.

### **Цель.**

Осуществление образовательной деятельности, направленной на формирование у детей дошкольного возраста интереса к техническому образованию, инженерным дисциплинам, осуществление совместных мероприятий по ранней профориентации детей.

### **Задачи.**

1. Формировать основы технической грамотности воспитанников;
2. Развивать технические и конструктивные умения в специфических для дошкольного возраста видах детской деятельности; обеспечить освоение детьми начального опыта работы с отдельными техническими объектами (в виде игрового оборудования);

3. Развивать самостоятельность, инициативу, творческие способности.

### **3. Взаимодействие с предприятием.**

Наша команда представляет знакомство с Уральским турбинным заводом.

**2 октября 1938** года образован Уральский турбинный завод (УТЗ). Сейчас заводу 86 лет.

В настоящее время УТЗ производит конденсационные и теплофикационные турбины для паросиловых установок, паровые турбины для парогазовых энергоблоков, судовые турбины для кораблей с атомной энергоустановкой, оборудование силового острова для мусоросжигательных заводов, разрабатывает турбины для геотермальной энергетики, малых АЭС и энергоблоков малой мощности для компаний агропромышленного комплекса, металлургической промышленности, целлюлозно-бумажной и других отраслей.

Свое путешествие по турбинному заводу мы начали с посещения историко – выставочного центра, который расположен на территории предприятия.

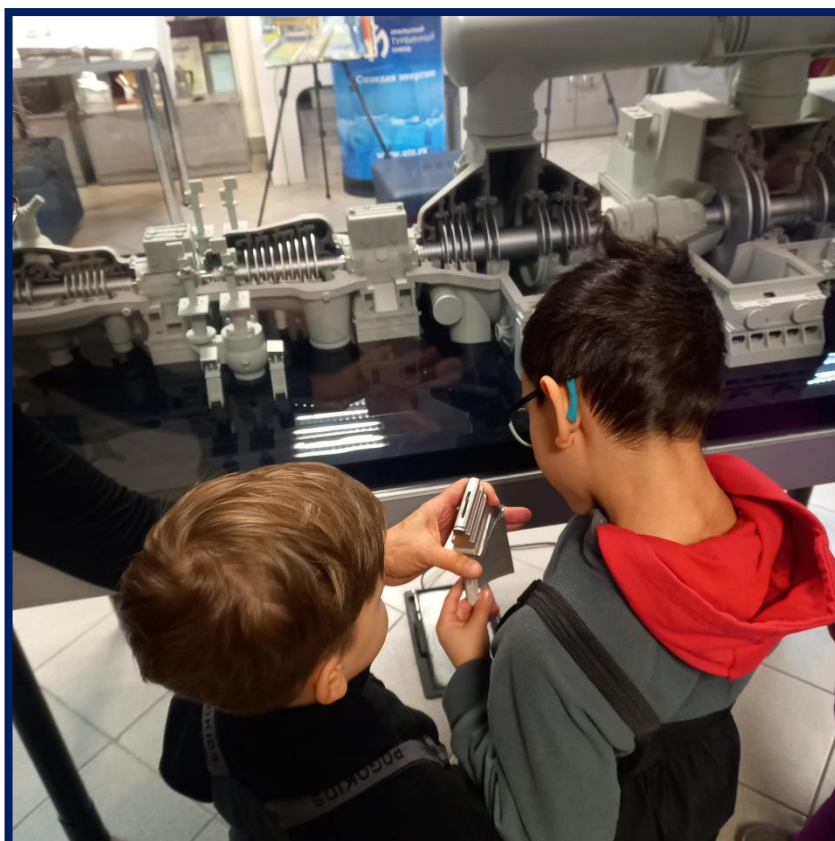
В историко-выставочном центре мы увидели множество экспонатов – документов, вещей, архивных фотографий, макетов оборудования. Все они рассказывают и об истории энергетической отрасли нашей страны в целом. Мы увидели своими глазами макеты различных турбин. Здесь представлен макет самой первой турбины, изготовленной в далеком 1941 году, с пуска которой и началась история предприятия.

Гордость центра – макет турбины Т-295. Эта турбина относится к новому поколению и является образцом современной инженерной мысли. Действующий макет наглядно демонстрирует принцип работы турбины и позволяет заглянуть внутрь неё.

## «Макет Турбины»



## « Рассматриваем лопатки турбины»



## «Макет нового поколения турбины»



### Интересные факты, которые мы запомнили:

✓ Основная деятельность завода – это изготовление турбин огромной мощности. Такие турбины снабжают электричеством целые города, а также наши атомные ледоколы «Артика», «Урал», «Сибирь», а также турбины для мусоросжигательных заводов.

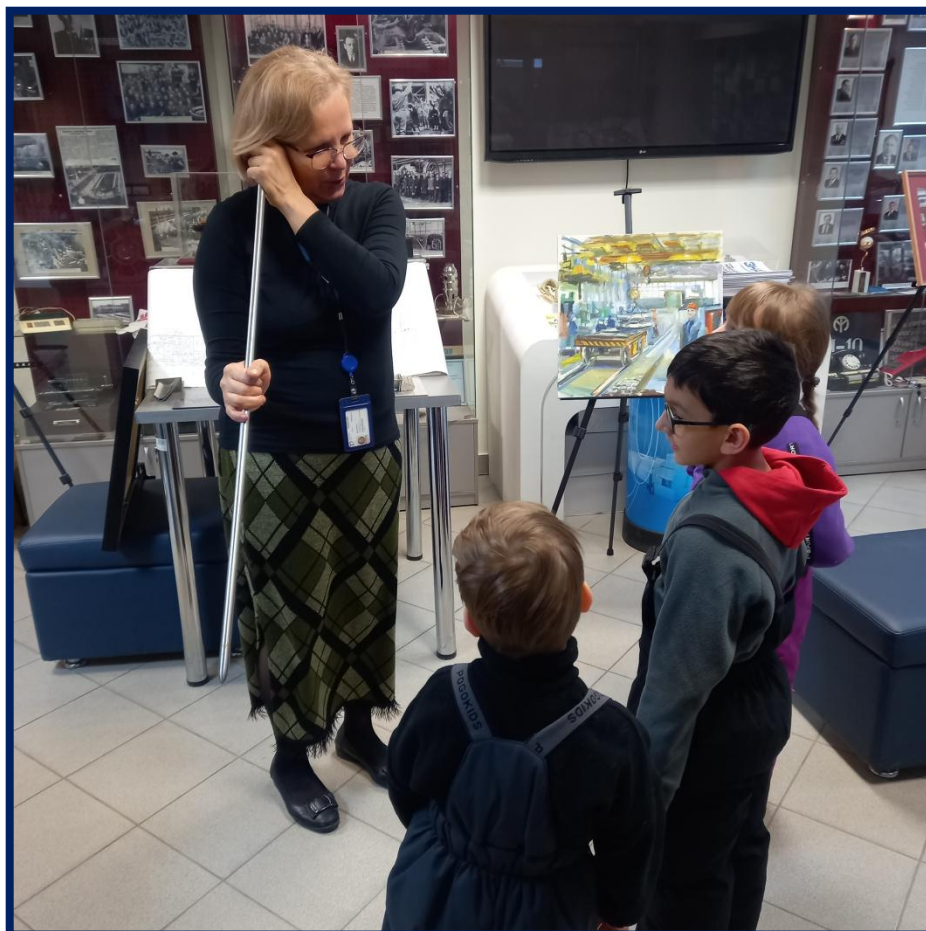
## «Макет ледокола»



### ✓ «Турбины можно слушать?»»

Турбодвигатель - это сложная машина по выработке электроэнергии. И надо чувствовать и слушать ее, как живой организм, чтобы в гуле работающей турбины уловить посторонние звуки как тревожный сигнал о неладном. Опытные слесаря прослушивают турбину, как хирург больного с помощью специального инструмента и затем устраняют «недуг» - производят ремонт необходимых частей турбины.

**«С помощью данного инструмента слесарь производит прослушивание турбины»**



На заводе мы посетили цех сборки и изготовления лопаток для паровых и газовых турбин.

Здесь выпускают детали паровых турбин, крупногабаритные детали газовых турбин и другие запасные части к энергетическому оборудованию.

Мы узнали, что в цехе работают специалисты разных профессий, каждый специалист выполняет свою работу на своем участке.

Мы побывали на разных участках огромного цеха.

И хотим о них рассказать. Это участок механообработки, сварочный участок, участок изготовления и оснастки инструментов, роторный участок, участок изготовления лопаток.



На участках нас встречали разные специалисты.

Мы познакомились со специалистом - **токарь – расточник**.

Далее наш ждал роторный участок, на нем нас встретил **токарь – карусельщик**. Мы узнали, что ротор – это часть турбины, которая вращается под действием потока жидкости или газа. А токарь – карусельщик продемонстрировал нам работу ротора.

**Слесарь механочных работ** продемонстрировал нам работу на фрезерном станке.

Кроме этого мы узнали, что **машинисты – обходчики турбинного оборудования** производят контроль изделий.

### «Цех сборки и изготовления лопаток для турбины»



**«Цех сборки и изготовления лопаток для турбины»**



**«Токарный станок и работа токаря – расточника»**



**«Наблюдаем за работой корпуса турбины»**



**«Наблюдаем за работой слесаря механочных работ»**



**«Токарный станок и на нем ротор турбины»**



**«Наблюдаем за машинистами – обходчиками турбинного оборудования»**



В ходе экскурсии мы пришли к выводу о том, что все специалисты турбинного завода совершают великое дело, и трудятся они все вместе, дружно как один механизм для того, чтобы у всех людей в домах было светло и тепло. И, конечно же руководит всеми процессами на заводе инженер, он как главный властелин машин и механизмов приводит все в движение и работу. Наша команда считает, что профессия инженер – важная и значимая, поэтому, когда мы вырастем мы обязательно станем инженерами.

#### **4. Исследовательская часть**

Посещая каждый участок рабочего цеха, наша команда обратила внимание, что в процессе обработки металлических заготовок на токарных, токарно – карусельных и прочих станках образуется металлическая стружка, часть которой неизбежно попадает на пол и подлежит сборке.



**«Собранная стружка на участке механообработки»**



Мы обратились с вопросом к специалистам – кто производит уборку металлической стружки и сколько времени на этой уходит? Узнали, что стружку приходится убирать специалистам самостоятельно после каждой обработки изделия и на это уходит 20% рабочего времени. Также следует отметить, что стружку специалисты собирают в ручную, теряя при этом рабочее время и энергию.

Так у нас возникла идея создать робота – сборщика металлической стружки. Такой робот будет необходим для того, чтобы облегчить труд рабочих специалистов и высвободить рабочее время. В сети интернет мы посмотрели какие существуют роботы – помощники для того, чтобы выделить для себя основные детали и механизмы.



Мы определили качества нашего робота, каким он должен быть, чтобы быть эффективным помощником на предприятии.

**Робот должен быть –**

1. Мобильным и компактным.
2. Робот должен работать непрерывно и выполнять повторяющиеся задачи с высокой скоростью.
3. Робот должен обладать высокой точностью движений.

Мы определили, из каких частей будет состоять наш робот – сборщик.

- ✓ В основе робота – сборщика необходимо наличие электро – мотора, который будет приводить в движение задние шасси, что будет позволять передвигаться роботу.
- ✓ У робота – сборщика необходимо наличие сенсоров, благодаря которым робот будет обладать способностью - обнаруживать стружку и двигаться в ее направлении.
- ✓ Для способности обходить препятствия, попадающиеся на пути робота – сборщика необходимы подвижные руки с чувствительными датчиками, которые в случае обнаружения препятствия, подают сигнал на контролер робота, что позволит роботу благополучно их объезжать.
- ✓ Роботу – сборщику необходим специальный ковш, который позволит собирать попадающуюся на его пути металлическую стружку и сгребать ее в места централизованного складирования внутри цеха.

Перед тем как начать конструировать робота – сборщика мы выполнили его чертеж. И вот что у нас получилось!



«Проектируем конструкции механизмов робота – сборщика металлической стружки»





Для конструирования робота – сборщика нам потребуется:

- электромотор; батарейки 2 шт;
- колесные шасси - 3 шт.;
- опорная рама;
- сенсоры и датчики;
- контролер;
- вспомогательные элементы и крепежные изделия

Робот - сборщик собран из конструктора steam powered kids, lego classic.

После того как мы определили необходимые детали, приступаем к сборке робота – сборщика.

### **Первый этап.**

Электромотор с установленными шасси с помощью опорной рамы присоединяем к контролеру. Контролер установлен на мобильный блок. Электромотор работает от батарейки.





### **Второй этап.**

Установка сенсоров, сборка подвижных рук робота – сборщика, установка чувствительных датчиков на основную часть модели робота. Сигналы от датчиков приходят на контроллер, который определяет дальнейшее действия робота.





### Третий этап.

Сборка ковша, присоединение ковша к роботу – сборщику. Ковш собирает металлическую стружку на участке.

Детали, необходимые для ковша.





**Заключительный этап – запуск робота – сборщика металлической стружки.**





## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая книга LEGO.-2016 г. А.Бедфорд
2. Образовательная робототехника LEGO LEGO.- ДМК Корягин А.В
3. Конструирование и ручной труд в детском саду: Пособие.
4. ЛЕГО-конструирование в детском саду.-2019 г. Фешина Е.В.