**ПРИНЯТО:**
Педагогическим Советом
МАОУ «СОШ №102 с углубленным изучением отдельных предметов» г.Перми
Протокол №1
от «30» августа 2019г.
Секретарь _____Полуянова Л.Е.

**УТВЕРЖДЕНО:**
директором МАОУ «СОШ №102 с углубленным изучением отдельных предметов» г.Перми
Приказ 059-08/99-01-09/-487
от «11» сентября 2019г.
_____Исаков А.В.

# Программа профессиональной пробы

# «Промышленная робототехника»

## Паспорт программы

| | |
|---|---|
| Название программы | **«Промышленная» робототехника** |
| Полное наименование образовательного учреждения | МАОУ "СОШ № 102 с углубленным изучением отдельных предметов" г. Перми. |
| ФИО автора программы | Луканина Н.С., учитель технологии |
| Продолжительность пробы | 8 часов |
| Целевая аудитория | Обучающиеся 8 класса |
| Способы фиксации результатов | фотоотчет, отзыв, размещение информации о пройденной профессиональной пробе на сайте школы, едином портале пермского образования |

## Пояснительная записка

Основным содержанием данной программы являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования «промышленных» роботов и манипуляторов с использованием компьютера.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств «промышленных» роботов и манипуляторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных робототизированных комплексов, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

**Цель:** изучить «промышленные» роботы и манипуляторы, особенности конструирования, условия применения различных типов манипуляторов на производстве.

**Задачи обучения:**

1. Познавательные (для учеников):

А) обучающие

- - формирование специальных знаний по предмету:
- Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
- Проектирование «промышленных» роботов и манипуляторов и программирование их действий;
- Через создание собственных проектов прослеживать пользу применения роботов в промышленности;
- Расширение области знаний о профессиях;

Б) развивающие

- способствовать развитию индивидуальных творческих способностей и мышления;
- умение давать оценку своей работе;
-развитие коммуникативных навыков, мотивации продуктивной деятельности;

В) воспитательные

- прививать навыки работы в группе. Поощрять доброжелательное отношение друг к другу;
- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность;

**Результаты обучения.**

<u>Учащиеся должны знать:</u>

- среду программирования NXT-G;
- основы программирования;
- технологические функции, выполняемые машинами;
- различные типы и виды средств автоматизации;
- основные конструкции «промышленных» роботов;

<u>Учащиеся должны уметь:</u>

- пользоваться набором Lego Mindstorms NXT 2.0;
- пользоваться программным обеспечением,

- управлять «промышленным» роботом и манипулятором.

Учебное оборудование на группу:

- разработки для проведения занятий: наглядные пособия, схемы, презентации;
- конструкторы **Lego Mindstorms**;
- программное обеспечение;
- мультимедиа проектор, экран, компьютер;

ПРОДУКТ: модель робота, действующего по программе

Объем программы - 8 учебных часов (1 раза в неделю). Продолжительность одного занятия 40 мин. Занятия желательно проводить в кабинете робототехники. Наполняемость групп от 8-10 человек, так при реализации программы используются как групповые, так и индивидуальные приемы работы.

**Тематический план**

| № | Название темы | Часов |
|---|---|---|
| 1 | Введение. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Общая характеристика конструкций промышленных роботов. | 1 |
| 2 | Классификация промышленных роботов. Принцип управления роботами. | 1 |
| 3 | Рельсовые и безрельсовые манипуляторы. Механизмы роботов-манипуляторов. | 1 |
| 4 | Изучение среды управления и программирования | 1 |
| 5 | Разработка проектов «промышленных» роботов (или манипуляторов) по группам. | 4 |
| Всего: | | **8** |

**Содержание программы**

**Тема 1: Введение. Организация рабочего места. Техника безопасности.**

**Роботы в нашей жизни. Общая характеристика конструкций промышленных роботов.**

Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Перспективы развития. Промышленные роботы и манипуляторы. Общая характеристика конструкций промышленных роботов, применяемых на производстве.

Лекция. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.ТБ и ОРМ.

**Тема 2: Классификация промышленных роботов. Принцип управления роботами.**

Лекция. Классификация промышленных роботов по служебному назначению, типу привода, грузоподъемности, количеству манипуляторов и типу системы управления. Исполнительные, обслуживающие и транспортные промышленные роботы. Стационарные и подвижные роботы. Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), сервомотор NXT.

*Практическая работа:* Тестируем датчики, которые будут использованы в промышленном роботе.

**Тема 3: Рельсовые и безрельсовые манипуляторы. Механизмы роботов-манипуляторов.**

Лекция. Захватные устройства промышленных роботов. Приводы промышленных роботов и манипуляторов.

*Практическая работа:* Практика. Собираем модель «промышленного» робота.

**Тема 4: Изучение среды управления и программирования.**

Лекция. Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования, управления.

*Практическая работа:* Программируем на блоке.

**Тема 5. Разработка проектов «промышленных» роботов (или манипуляторов) по группам.**

Цель: Сформировать задачу на разработку проекта группе учеников.

На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.
Шаг 1. Каждая группа сама придумывает себе проект «промышленного» робота или манипулятора. Задача учителя направить учеников на максимально подробное описание будущих моделей, распределить обязанности по сборке, отладке, программированию будущей модели. Ученики обязаны описать данные решения в виде блок-схем, либо текстом втетрадях.
Шаг 2. При готовности описательной части проекта создать действующую модели. Если есть вопросы и проблемы - направляем учеников на поиск самостоятельного решения проблем, выработку коллективных и индивидуальных решений.
Шаг 3. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть. Обновляем параметры объектов.
Шаг 4. При готовности модели начинаем программирование запланированных ранее функций. Цель: научиться презентовать (представлять) свою деятельность. Продолжаем сборку и программирование моделей.
Шаг 5. Оформляем проект: окончательно определяемся с названием проекта, разрабатываем презентацию для защиты проекта. Печатаем необходимое название, ФИО авторов, дополнительный материал.
Шаг 6. Определяемся с речью для защиты проекта. Записываем, сохраняем, репетируем.
Цель: научиться публично представлять свои изобретения.

**Литература (для педагога):**


1. http://wroboto.ru/regions/sverdlovsk/konfekat/
2. http://raor.ru/


**Литература для учащихся:**


1. http://robosport.ru/
2. http://www.russianrobotics.ru/