Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

 «Пановская средняя общеобразовательная школа»

 Ребрихинского района Алтайского края

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО Ответственный за организацию учебно-воспитательной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.С.Лескова «29» августа 2023г  | УТВЕРЖДАЮдиректор\_\_\_\_\_\_\_Волкова Н.Вприказ №81-о от 29.08.23 |

  **Рабочая программа**

**дополнительного образования**

 **естественно- научной направленности**

**«Робототехника»**

**( с использованием оборудования центра «Точка роста»)**

**с. Паново 2023г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая робототехника » является программой технической **направленности**.

**Форма обучения** – очная, работа в мини-группах.

# Планируемые результаты.

По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие результаты:

* + знает принципы построения конструкции робототехнических устройств на программном управлении микроконтроллером Arduino;
	+ знает базовые основы алгоритмизации;
	+ правила техники безопасности при работе с электронными и металлическими элементами;
	+ умеет разрабатывать уникальные конструкции для робототехнических задач;
	+ обладает навыками программирования и чтения чужого кода.

# **Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N****п/п** | **Название раздела , темы** | **Количество часов** |
| **1** | Введение Материалы и инструменты, используемые для работы. | 1 |
| **2** | Сборка мобильной платформы | 1 |
| **3** | Программируемый контроллер образовательного комплекта | 21 |
| **5** | Обзор аппаратной составляющей | 2 |
| **6** | Обзор программной составляющей | 2 |
| **7** | Практическая часть работы с Arduino IDE | 7 |
|  | Всего | 34 |

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Раздел «Основные принципы построения робототехнических систем».**

**Тема 1.** Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.

Теория: Принципы и варианты построения робототехнических систем. Рассматриваются разновидности существующих робототехнических конструкторов, основанных на микроконтроллерах семейства ARM. Рассматриваются инструменты для работы, правила и способы соединения электрических проводов, сервисы для построения подобных схем, электронные симуляторы конструктора.

Формы занятий: лекция, беседа.

**Тема 2.** Сборка мобильной платформы

Теория: Основные приводные механизмы. Механизмы захвата. Степень свободы. Манипуляторы.

Практика: сборка базовых электрических схем, расчет физических характеристик устройства.

Формы занятий: беседа, практическое занятие.

**Раздел «Микроконтроллер. Периферия. Программирование». Тема 1.** Программируемый контроллер образовательного комплекта.

Теория: Микроконтроллер. Установка и настройка ПО. Запуск первых программ.

Практика: Настройка микроконтроллера для работы, установкаи настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Формы занятий: практическая работа.

**Тема 2.** Обзор аппаратной составляющей. Теория: Переменные, типы данных, функции.

Практика: сборка базовых мини-конструкций с программным управлением».

Формы занятий: практическая работа.

**Тема 3.** Обзор программной составляющей.

Теория: Датчики и модулю дополнения. Способы подключения. Практика: Подключение всех датчиков, входящих в комплект набора, программирование. Выполнение мини-заданий.

Формы занятий: практическое занятие.

**Тема .** Практическая часть работы с Arduino IDE

Практика: «написание программы, отладка и улучшение показателей работы робота.

Формы занятий: практическое занятие.

# Тематическое планирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N****п/ п** | **Количество часов** | **Тема занятия** |
| 1 | Введение. Техника безопасности.Роботы вокруг нас | 1 |
| 2 | Сборка мобильной платформы | 1 |
| 3 | Светодиод | 1 |
| 4 | Управляемый«программно» светодиод | 1 |
| 5 | Управляемый«вручную» светодиод | 1 |
| 6 | Пьезодинамик | 1 |
| 7 | Фоторезистор | 1 |
| 8 | Световая сборка | 1 |
| 9 | Тактовая кнопка | 1 |
| 10 | Синтезатор | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 11 | Дребезг контактов | 1 |
| 12 | Семисегментный индикатор | 1 |
| 13 | Термометр | 1 |
| 14 | Передача данных на ПК | 1 |
| 15 | Передача данных с ПК | 1 |
| 16 | LCD дисплей | 1 |
| 17 | Сервопривод | 1 |
| 18 | Шаговый двигатель | 1 |
| 19 | Двигатели постоянного тока | 1 |
| 20 | Датчик линии | 1 |
| 21 | Управление по | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ИК каналу |  |
| 22 | Управление по Bluetooth | 1 |
| 23 | Мобильная платформа | 1 |
| 24 | Сетевой функционал контроллера КПМИС | 1 |
| 25 | Вычислительны й контроллер DXL-loT | 1 |
| 26 | Силовая плата расширения DXL-loT | 1 |
| 27 | Подготовка среды разработки | 1 |
| 28 | Работа с Dynamixel | 1 |
| 29 | Работа модуля в качестве Dynamixel | 1 |
| 30 | Управление встроенным светодиодом | 1 |
| 31 | Подключение УЗ-дальномера | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 32 | Использование модулябеспроводной связи Bluetooth | 1 |
| 34 | Работа в качестве WiFi клиентаИспользование платы расширения садаптером Ethernet | 1 |

**Интернет-ресурсы:**

Учебные пособия и инструкции. // URL: <https://appliedrobotics.ru/?page_id=670>

# Список литературы:

Для педагога дополнительного образования:

* + Саймон Монк. Программируем Arduino. Питер, 2017
	+ Петин В. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. М.,

2019.

* Улли Соммер. Программирование микроконтроллерных п