

**Пояснительная записка.**

Программа дополнительного технического образования направлена на активизацию технической деятельности обучающихся, способствует развитию у них внимания, мышления, воображения, творческой активности, формированию их технической культуры.

Знания и умения, которые обучающиеся получают в техническом кружке, дополняют и расширяют технический опыт, способствует правильной ориентации в разнообразных технических направлениях, новинках и изобретениях.

Педагог должен стремиться пробудить у детей желание в дальнейшем заниматься техническими исследованиями, участвовать в разработке и реализации технологий.

Большое значение для профессионального развития членов кружка имеет материальная база, соответствующая современному уровню технологий. Современные условия мотивируют участников на личностный и профессиональный рост. В дальнейшем возможна реализация командных проектов и представление работ на конкурсах различных масштабов.

Направление программы – техническое.

Актуальность программы для обучающихся заключается в возможности расширить свой кругозор, открыть в себе изобретательские способности. Для учебного заведения программа актуальна тем, что позволяет готовить специалистов, обладающих знаниями и умениями не только основной образовательной программы, но и дополнительными навыками в направлении, смежном изучаемой специальности.

**Цели и задачи программы:**

Цель:

Обеспечить развитие у студентов способностей и навыков в области радиотехники и электроники.

Задачи:

1) Ознакомление с тенденциями развития радиотехники и электроники, а так же их практической значимостью в современной жизни людей

2) Обучение понимать принципы автоматизации, читать принципиальные схемы.

3) Обучение проектировать механизмы

4) Обучение программировать микроконтроллеры

5) Развитие навыков работать в команде

6) Раскрытие профессиональных творческих способностей

Данная программа модифицированная, то есть, основана на типовой, адаптирована под условия техникума.

Участники программы: обучающиеся в возрасте от 15 до 19 лет.

**Форма и режим занятий**

Программа обучения рассчитана на 80 часов занятий в год.

Программа предполагает групповые и индивидуальные занятия основных четырех видов:

1) Знакомство с технологиями робототехники

2) Проектирование механизмов и программ

3) Реализация механизмов и программных модулей

4) Мероприятия воспитательно – познавательного характера (демонстрация результатов, посещение выставок, обсуждение).

**Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

В ходе освоения программы ожидаются следующие результаты:

1. сформированная команда готовый проект для участия в конкурсах различного уровня.

2. умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание обратной связи

3. освоение платформы Arduino

Для определения результативности освоения программы вводится двоичная система оценки: "освоил" и "освоил с поощрением".

Критерии оценки "освоил":

1.Добросовестное посещение занятий кружка

2. Создание комплекта алгоритмов для конкурсных заданий

Критерии оценки "освоил с поощрением":

1.Добросовестное посещение занятий кружка

2.Участие в конкурсах городского и областного значения

3.Инициатива обучающегося в программировании алгоритмов

При оценке результативности по данным критериям применяется индивидуальный подход.   
**Форма подведения итогов реализации программы**

Основной формой подведения итогов реализации программы является защита разработанных проектов.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название темы** | | **Общее кол-во часов** | **В том числе** | |
| **Теория** | **Практика** |
| **Тема 1.**  **Робототехника для начинающих** | | | **6** | **6** | **-** |
| 1 | Введение | | 2 | 2 | **-** |
| 2 | Развитие робототехники в мировом сообществе и в России | | 2 | 2 | - |
| 3 | Техника безопасности | | 2 | 2 | - |
| **Тема 2.**  **Плата Arduino** | | | **16** | **9** | **7** |
| 4 | О плате Arduino | | 2 | 2 | - |
| 5 | Работа с макетной платой | | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Подключение кнопок | | 2 | 1 | 1 |
| 7 | Написание собственных функций | | 2 | 1 | 1 |
| 8 | Отправка ШИМ сигнала | | 2 | 1 | 1 |
| 9 | Дребезг контактов | | 2 | 1 | 1 |
| 10 | Основы схемотехники | | 2 | 1 | 1 |
| 11 | Основы схемотехники | | 2 | 1 | 1 |
| **Тема 3.**  **Начало работы** | | | **28** | **8** | **20** |
| 12 | Входы и выходы | | 2 | - | 2 |
| 13 | Моторы и транзисторы | | 2 | - | 2 |
| 14 | Моторы и транзисторы | | 2 | - | 2 |
| 15 | Serial и processing | | 2 | 1 | 1 |
| 16 | Интерфейс I2C | | 2 | 1 | 1 |
| 17 | Интерфейс SPI | | 2 | 1 | 1 |
| 18-24 | Язык программирования Wiring | | 14 | 4 | 10 |
| 25 | Прерывания | | 2 | 1 | 1 |
| **Тема 4.**  **Выполнение проектов** | | | **30** | **3** | **27** |
| 26-39 | | Разработка собственных проектов | 28 | 3 | 25 |
| 40 | | Защита собственных проектов | 2 | - | 2 |
| **Итого:** | | | **80** | **26** | **54** |

**Содержание программы дополнительного образования**

**Введение**

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.

Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Правила техники безопасности.

**Тема 1.**

Робототехника для начинающих, базовый уровень

Основы робототехники.

Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

**Тема 2.**

О плате Arduino

Работа с макетной платой

Подключение кнопок

Написание собственных функций

Отправка ШИМ сигнала

Дребезг контактов

Основы схемотехники

**Тема 3.**

Входы и выходы

Моторы и транзисторы

Serial и processing

Интерфейс I2C

Интерфейс SPI

Язык программирования Wiring

Прерывания

**Тема 4.**

Разработка собственных проектов.

**Методическое обеспечение программы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел, тема | Форма занятий | Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса | Методический и дидактический материал | Техническое оснащение занятий | Формы подведения итогов |
| 1 | Робототехника для начинающих | Беседа | Объяснение | Раздаточный материал, видеоролики | Видеопроектор | Собеседование |
| 2 | Плата Arduino | Беседа, практические занятия | Объяснение, тренировка | Раздаточный материал | Видеопроектор, конструктор | Собеседование, зачёт |
| 3 | Начало работы | Практические занятия | Объяснение, тренировка | Раздаточный материал | Видеопроектор, конструктор | Собеседование, зачёт |
| 4 | Выполнение проектов | Беседа, практические занятия | Объяснение, тренировка | Раздаточный материал | Видеопроектор, конструктор | Собеседование, зачёт |

Список литературы

1. «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство « Москва». 2000 г

2. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2010г.

3.web – сайт http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/learn-to-program

4. web – сайт http://www.intuit.ru/studies/courses/14007/1280/info

**Учебный план**

**дополнительной технической программы объединения "Робототехника"**

**Срок реализации программы: 1 год**

**Возраст обучающихся: 15-19лет**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела программы | 1 полугодие | | | | 2 полугодие | | | | Всего недель/часов | |
| Всего недель | Всего часов | | | Всего недель | Всего часов | | | Всего недель | Всего часов |
| теория | практика | атт | теория | практика | атт |
| 1. | Робототехника для начинающих | 1,5 | 6 | - | - | - | - | - | - | 1,5 | 6 |
| 2. | Плата Arduino | 4 | 9 | 7 | - | - | - | - | - | 4 | 16 |
| 3. | Начало работы | 7 | 8 | 20 | - | - | - | - | - | 7 | 28 |
| 4. | Выполнение проектов | 2,5 | - | 10 | - | 5- | 3- | 17 | - | 7,5 | 30 |
|  | Итого | | | | | | | | | 40 | 80 |

**Календарный учебный график**

**дополнительной технической программы объединения "Робототехника"**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Месяц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Всего учебных недель/  часов | | | | Всего часов по программе | | | | | |
| Первый год обучения | 09 | | 10 | | | | | | 11 | | | | 12 | | | | | 01 | | | | | 02 | | | | | 03 | | | | | 04 | | | | | 05 | | | | | | 06 | | | | | все-го недель | | все-го ча-сов | | тео-рия | | прак-тика | | итого | |
| Недели | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 40 | | 80 | | 24 | | 54 | | 80 |
| Кол-во часов | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | 4 | 4 | | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |