**Дополнительна общеразвивающая программа**

**«ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Педагог дополнительного образования:   *Савчук Алексей Михайлович*   * Направленность: *Техническая* * Уровень: *Базовый* * Продолжительность обучения: *3 года* * Форма обучения: *Очная* * Особые условия для поступления: *нет* * Сроки начала обучения: *10.01.2025* * Расписание занятий: *уточняется* * Возраст обучающихся: *12-13 лет* * Количество обучающихся для поступления: *12* * Количество групп: *1* * Участники программы: *Учащиеся г. Перми* * Место проведения занятий:   *614015, г. Пермь, ул. Пушкина, 76*  *Ленинский район, ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник»* |

**АННОТАЦИЯ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Программа направлена на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности обучающихся для участия в профильных физических и технологических олимпиадах, выбора дальнейшей профессии и т.д.

***Цель программы*** **–** формирование устойчивых интересов детей к техническому творчеству через освоение теоретических знаний и практических навыков в области электроники, содействие их творческому и интеллектуальному развитию.

***Задачи программы:***

*Образовательные:*

* обеспечить знания терминов и понятий, законов и формул, величин и единиц измерения по электронике;
* научить чтению и самостоятельному созданию принципиальных схем с использованием различных элементов электрической цепи, включая микроконтроллеры;
* научить правильно представлять разработки готовые устройства на конкурсах и выставках.

*Развивающие:*

* развивать интерес к электронике как к науке и к деятельности, связанной с ней;
* расширять кругозор обучающихся в различных смежных технических областях: физики, технологии, информатики;
* развивать логическое, алгоритмическое, абстрактное, комбинаторное мышление, умение обобщать и делать выводы;
* формировать коммуникативные умения: докладывать о результатах проделанной работы, работать в сотрудничестве (при совместных проектах).

*Воспитательные:*

* воспитывать интерес к электронике; расширять коммуникативные способности детей;
* формировать внимательность, терпение, умение доводить работу до конца.

***Ожидаемые результаты:***

*знать/понимать:*

* смысл понятий сила тока, потенциал, напряжение, вольт, сопротивление, ом, закон Ома, резистор, прямая и обратная пропорциональности, последовательная и параллельная цепи, ветвь, узел, контур, конденсатор, ёмкость, диод, светодиод, тиристор, транзистор, реле, трансформатор, каскад, усилитель, индуктивность, микросхема, микроконтроллер, программатор, драйвер, сдвиговый регистр, триггер, генератор;

*уметь*:

* читать, понимать и самостоятельно разрабатывать простейшие принципиальные схемы;
* собирать электронные устройства с помощью пайки, налаживать и демонстрировать работу устройства;
* работать с мультиметром на всех возможных функциях прибора, а также доп. оборудовании: измерителе ёмкости и индуктивности, тестере транзисторов;
* решать коллективные трудовые задачи.

Новый материал дается с постепенным усложнением и расширением знаний по электронике, компьютерной технике и основами программирования на базе Arduino. Программа предлагает от изучения основных принципов электроники перейти непосредственно к творчеству, конструированию различных технических устройств на основе собственного знания. Содержание программы взаимосвязано с предметами школьного цикла: теоретические и практические знания по электронике значительно углубят знания обучающихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника), черчению (включая основы технического дизайна и САПР), математике и информатике.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 год обучения | | | | | | | |
| Наименование раздела | Всего, час. | в т.ч. | | | Форма контроля |
| Теория | Практика | |
| 1. Вводное занятие | 3 | 3 | 0 | | опрос |
| 1. Инструменты и приемы работы с ними. | 15 | 3 | 12 | | Зачётная работа |
| 1. Материалы и технология их обработки. | 9 | 3 | 6 | | Зачётная работа |
| 1. Электрический ток и магнитное поле. | 18 | 6 | 12 | | тестирование |
| 1. Элементы электротехники. | 36 | 12 | 24 | | тестирование |
| 1. Измерения и средства измерений. | 15 | 6 | 9 | | зачётная работа |
| 1. Элементы электронных устройств. | 72 | 24 | 48 | | тестирование |
| 1. Простые электронные устройства. | 36 | 12 | 24 | | зачётная работа |
|  | 204 | 69 | 135 | |  |
| 2 год обучения | | | | | | | |
| Наименование раздела | Всего, час. | в т.ч. | | | Форма контроля | |
| Теория | | Практика |
| 1. Элементы электронной автоматики | 42 | 12 | | 30 | опрос | |
| 1. Элементы цифровой техники | 18 | 6 | | 12 | опрос | |
| 1. Схемы электронной автоматики | 18 | 6 | | 12 | опрос | |
| 1. Выпрямители, стабилизаторы, блоки питания | 18 | 6 | | 12 | опрос | |
| 1. Оборудование для поиска и устранения неисправностей электронных устройств | 12 | 6 | | 6 | зачётная работа | |
| 1. Поиск и устранение неисправностей в бытовых и электронных устройствах | 12 | 6 | | 6 | презентация | |
| 1. Проектирование принципиальных и монтажных схем в САПР на компьютере | 18 | 6 | | 12 | презентация | |
| 1. Разработка и создание собственного электронного устройства | 78 | 6 | | 72 | презентация | |
|  | 216 | 54 | | 162 |  | |
| 3 год обучения | | | | | | | |
| Наименование раздела | Всего, час. | в т.ч. | | | Форма контроля |
| Теория | | Практика |
| 1. Элементы микроэлектроники. Изучение платформ Arduino и совместимых с ними. | 12 | 6 | | 6 | опрос |
| 1. Программирование микроконтроллеров на базе Arduino. | 36 | 12 | | 24 | тестирование |
| 1. Элементы, датчики, модули и платы расширения для платформ Arduino | 36 | 12 | | 24 | опрос |
| 1. Создание электронного устройства на базе Arduino | 132 | 12 | | 120 | презентация |
|  | 216 | 42 | | 174 |  |