

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества Ирбейского района

Принято
методическим советом
протокол №3
«14» мая 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы электроники»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11-18 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Исалев Алексей Сергеевич
педагог дополнительного образования

с. Ирбейское, 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На данный момент школы и учреждения дополнительного образования Ирбейского района в сфере информационных технологий готовят пользователей ЭВМ и программистов начального уровня. Направление промышленной автоматизации, робототехники и цифровых электронных устройств недостаточно охвачено, что указывает на необходимость открытия такого направления работы, чтобы лучше отвечать современным требованиям подрастающего поколения.

Программа имеет техническую направленность и должна решать задачи в сфере профориентации, профессиональной подготовки и досуговой занятости подростков и молодежи в области конструирования и практического программирования систем автоматизации и автоматических устройств. В качестве рабочего инструмента будет использоваться роботизированный конструктор Arduino и микроконтроллеры семейства AVR которые позволяет выполнять работы различной сложности и использовать адаптированные программные среды для различного возраста и уровня знаний. Такой подход позволяет по-новому подойти к процессу обучения и совместить электронику с элементами практического программирования.

Актуальность программы в то, что в основе содержания деятельности по программе лежит работа с современными передовыми технологиями в сфере IT, робототехники и электроники, недоступными детям из-за их редкого использования в образовательных учреждениях. В том, что ребята на конкретных примерах, приближенных к рабочим ситуациям, могут опробовать себя в этой новой и специфической сфере. Это предостережет от возможной ошибки в выборе профессии. Независимо от результатов профессионального выбора, полученные знания и накопленный опыт дадут выпускнику уверенность в мире, насыщенном сложной электроникой и умными устройствами. Стоит отдельно подчеркнуть, что выполнение программы основывается на личной заинтересованности учащихся в

расширении собственных знаний и умений. Используя данную заинтересованность в процессе занятий под руководством педагога знания и умения должны достигнуть определенного конечного уровня.

Данная программа помогает учащимся расширить и закрепить на практике предметные знания (математика, физика, химия, черчение, информатика, технология).

Цель программы – формирование основ технического мышления у обучающихся через электроконструирование и программирование.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование навыков проектной деятельности, планирования основных этапов работы, необходимых предварительных исследований.

- формирование навыков работы с программным обеспечением, инструментами, станками ЧПУ и цифровыми периферийными устройствами.

- формирование умения самостоятельно решать вопросы конструирования, программирования и сборки моделей –электронных устройств.

- обучение воспитанников технической терминологии, понятиям и сведениям;

- обучение воспитанников основам пайки и схемотехники;

- организация взаимодействия с учебными заведениями для дальнейшего обучения будущим специальностям.

Развивающие:

- формирование интереса к современной цифровой технике, электронике и автоматизированным системам.

- развитие мотивации воспитанника к творческому поиску инновационных систем.

- развитие творческого мышления.

- развитие умений организации учебного труда.
- развитие умений умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать)
- развитие логики, новых знаний, упорства.

Воспитательные:

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач.
- воспитание последовательности поступков, аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело.

Программа предназначена для детей из Ирбейского района в возрасте от 11 до 18 лет.

Условия приема обучающегося: запись производится по желанию ребенка, на основании и заявления.

Срок реализации программы - 1 год (144 часа).

Формы и режим занятий:

Занятия проводятся в очной форме, 2 часа в неделю предусмотрено на индивидуальную работу.

Учебный процесс строится с учетом следующих педагогических принципов:

- *доступности* - изучение материала ведется от простого к сложному.
- *наглядности* - показ (демонстрация) фотографий, рисунков, чертежей, видеороликов, готовых моделей роботов или механизмов.
- *преемственности* - содержание обучения основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных на уроках технологии, физики, информатики и начальном техническом моделировании, тесно связано с ними и является взаимопроникающим и дополняющим;
- *научности* - программа основывается на первоисточниках, на достоверной и проверенной информации, на современных технических

достижениях. Ведется постоянный мониторинг современных технологий и новых материалов. Старшие учащиеся под контролем руководителя выполняют исследовательские работы в области применения новых материалов, технологий и программ в работе объединения. В процессе изготовления электронных моделей, воспитанники приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией различных моделей и устройств. Особенностью программы является ее профессиональная ориентированность и преемственность в обучении.

Ожидаемые результаты.

Освоение данной программы обеспечивает достижение следующих результатов:

Личностные результаты:

-развитие самооценки и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;

- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

-формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;

-освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

-формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

-использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

-использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео-, графическим сопровождением и рабочими моделями; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

-овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

-овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные результаты:

-получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии;

-усвоение первоначальных представлений о материальной культуре как продукте предметно-преобразующей деятельности человека;

- приобретение навыков самообслуживания; овладение технологическими приемами ручной обработки материалов; усвоение правил техники безопасности;

-приобретение навыков построенияавтоматизированных систем для решения проблем связанных с жизнедеятельностью человека;

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;

-приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

В результате обучения обучающийся должен

Знать:

- Технику безопасности
- Основную рабочую терминологию
- Основные электронные компоненты
- Архитектуру микроконтроллеров
- Основы программирования микроконтроллеров
- Основы пайки и схемотехники

Уметь:

- Проектировать простейшие устройства
- Писать простейшие программы для микроконтроллеров
- Программировать микроконтроллеры
- Строить простейшиепринципиальные электрические схемы
- Собирать из электронныхкомпонентов и модулей модели простейшихэлектротехнических устройств
- Обслуживать электротехнические устройства и определять неисправности

- Паять
- Изготавливать готовые электронные устройства при помощи пайки
- Участвовать в выставках и соревнованиях.

СПОСОБЫ И ФОРМЫ МОНИТОРИНГА

В процессе освоения учебной программы предусмотрена система аттестации, которая позволяет определить эффективность обучения по программе, внести изменения в ее процесс.

Текущий контроль в процессе проведения занятия, направленный на закрепление технологических правил решения изучаемой задачи. Проводится в течение года – фронтальная и индивидуальная беседа; выполнение дифференцированных практических заданий.

- Проводятся беседы в форме «вопрос – ответ», с ориентацией на сравнение, сопоставление, выявление общего и особенного;

- Анализ педагогом выполняемой работы и готовых устройств.

Промежуточная по завершению изучения данного раздела программы. Проводится в форме устного опроса и в форме выполнения практических работ.

- После каждого изученного раздела, выставок, устного опроса с обсуждением полученных результатов.

Итоговая проводится в конце учебного года, предусматривает выполнение проектной и/или исследовательской работы с использованием различных методик. Конечным результатом выполнения программы предполагается участие в конкурсах, соревнованиях и выставках различных уровней.

Оценка результатов

1. Устная оценка (похвала, педагогическая поддержка).
2. Грамоты, благодарственные письма.
3. Призы, сюрпризы

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

- **ниже среднего** - (знания поверхностные, неполные; практические работы выполняются с помощью педагога и по образцу);

- **средний** - (знание по всем разделам программы, умения и навыки сформированы; самостоятельно выполняют практические работы, в которых применяются исследование и эксперименты);

- **высокий** - (знания полные, прочные, систематизированы по всем разделам; к практическим работам виден индивидуальный подход; работают самостоятельно; активно участвуют в проектной и/или исследовательской работе).

Учебно – тематический план первого года обучения.

№	Тема	Теория	Практика	Общее время
1	Техника безопасности.	1	0	1
2	Вводное занятие.	1	0	1
3	Основы пайки.	5	10	15
4	Напряжение. Источник питания. Мультиметр.	2	2	4
5	Делитель напряжения.	1	1	2
6	Управление светодиодами.	1	2	3
7	Управление светодиодами при помощи микроконтроллера.	3	3	6
8	ШИМ модуляция.	3	3	6
9	Типы корпусов микросхем и радиоэлектронных компонентов.	4	2	6
10	Изготовление печатных плат.	3	2	5
11	Изготовление устройства с применением пайки.	5	5	10
12	Вывод информации на экран компьютера.	1	3	4
13	Вывод информации на LCD дисплей.	3	3	6
14	Вывод информации на OLED дисплей.	3	3	6

15	Терморезистор.	2	4	6
16	Цифровой датчик температуры.	5	5	10
17	Измерение температуры.	4	4	8
18	Вывод информации о температуре на экран и ПК.	3	3	6
19	Действия по нажатию кнопки.	2	2	4
20	Матричная клавиатура.	3	3	6
21	Пьезоизлучатель	4	4	8
22	Светодиодная лента. Виды. Подключение. Управление.	5	5	10
23	Итоговый проект.	3	8	11
	Итого	67	77	144

Список литературы

1. Гордин А.Б. «Занимательная кибернетика», -2 изд., 1987.
2. Комский Д.М. «Кружок технической кибернетики: пособие для руководителей кружков», -М.; Просвещение, 1991.
3. «Кибернетика стучится в школу» Г. Воробьев 1986 г.
4. С.А. Филиппов «Робототехника для детей и родителей», СПб.; Наука, 2011.
5. Платт. Ч. – Электроника для начинающих. – 2009
6. «Электронные самоделки» Б.С. Иванов 1985г.
7. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, 2011г.