

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 64
городского округа «Город Лесной»
Свердловской области

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
протокол № 1 от 29.08.2019



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Электроника»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 9-14 лет
Срок реализации программы: 1 год
Количество часов в год: 68 часов

Разработчик
Солодухин Евгений Анатольевич

г. Лесной
2019

Направленность программы - техническая.

Курс «Электроника» относится к области научно-технического творчества, которое способствует развитию творческих способностей обучающихся на основе методов и приемов радиотехнического конструирования. Педагогическая целесообразность образовательной программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к проектно-конструкторской, научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление обучающихся.

Осуществление данного образовательного процесса предполагает связь содержательного компонента программы со школьными предметами: технология, физика, математика, химия, черчение. Теоретические знания и практические умения значительно углубят знания вышеуказанных школьных предметов.

Принцип построения программы

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Отличительные особенности

Отличие данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия;

Срок реализации

- Образовательная программа рассчитана на 1 год обучения.

Цель работы

Развитие интеллектуально-творческих способностей, обучающихся на занятиях по изучению основ электроники и радиотехнического конструирования.

Задачи работы

1. Научить учащихся различать радиоэлектронные компоненты, материалы и различные инструменты, изготавливать простые технические конструкции.
2. Расширить политехнический кругозор обучающихся. Способствовать развитию у детей технического мышления. Побуждать интерес к практическому конструированию конкретных технических устройств. Формировать умение ставить

технические задачи. Разрабатывать технические задания. Способствовать развитию любознательности. Расширять кругозор обучающихся.

3. Воспитывать этические нормы в отношении человека к природе. Формировать внутреннюю культуру поведения и нравственности. Содействовать трудовому воспитанию и социализации обучающихся. Воспитывать учащихся в духе гражданственности и патриотизма.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа

Обеспечение программы

Для эффективности реализации программы занятий «Электроника» необходимо дидактическое обеспечение:

1. Электротехнический конструктор «Знаток»;
2. Методическое пособие «Знаток»;
3. Персональный компьютер.

«Знаток» позволяет учащимся

1. Совместно обучаться школьникам в рамках одной группы;
2. Распределять обязанности в своей группе;
3. Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
4. Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
5. Создавать модели реальных объектов и процессов.

Ожидаемые результаты

Учащиеся получают возможность научиться:

- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы в электронных схемах;
- переходить от обучения к учению.

Формы занятий

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Формы занятий внеурочной деятельности

- свободные занятия;
- соревнования;

Предполагаемые результаты и критерии их оценки

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы с конструктором «Знаток» учащиеся будут:

- Знать, что такое электрический ток, его особенности, опасность работы с ним;
- Различать различные компоненты цепи;

- Иметь представление о происходящих процессах в электронной цепи;
- Производить расчеты и конструировать простейшие электронные устройства;
- Применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

В конце обучения

ученик будет знать и уметь:

- Технику безопасности и правила поведения при проведении практических занятий;
- Технику безопасности при использовании электроприборов;
- Методы сборки электрических цепей;
- Основные понятия, используемые при сборке различных электронных цепей;
- Принципы последовательного и параллельного соединения цепей;
- Принципы работы и диапазоны измерений различных измерительных приборов;
- Проводить наблюдения, учет, опыты и измерения;
- Описывать результаты проведенных измерений;
- Формулировать выводы;
- Собирать простые, усложненные и сложные электрические схемы;
- Свободно собирать различные электрические схемы;

ученик научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы в электронных схемах;
- Переходить от обучения к учению;

ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместное обучение школьниками в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик способен проявлять следующие отношения:

- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарищей;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «электроника» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «электроника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть электронные компоненты конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;

Предметными результатами изучения курса «Электроника» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- основы электротехники;
- разновидности электронных компонентов;
- технологическую последовательность изготовления несложных электрических схем согласно документации, с последующим усложнением.

Уметь:

- с помощью учителя анализировать задание, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество необходимых деталей в электрической схеме;
- реализовывать творческий замысел.

Электронно-программное обеспечение:

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- магнитная доска;
- интерактивная доска.

Содержание

Тема занятий	Кол-во часов
Порядок, задачи и план работы кружка. Техника безопасности и правила поведения при проведении практических занятий.	2
Значение и применение радиоэлектроники в XXI веке. История электричества.	2
Электрический ток. Основные понятия.	4
Перечень элементов конструктора «Знаток». Методика сборки элементов конструктора.	1
Батарея. Основные сведения. Последовательное и параллельное соединение батарей	2
Устройство лампы. Различные схемы соединений лампы, управление лампой.	4
Электромотор. Электрический вентилятор.	2
Различные схемы соединений вентилятора и управление им. Изменение направления вращения электромотора	2
Светодиод. Назначение и принцип действия. Подключение светодиода.	2
Попеременное включение лампы и светодиода. Проверка проводимости светодиода. Тестер электропроводимости.	5
Измерительные приборы. Назначение и принцип действия.	1
Амперметр. Устройство, назначение, разновидности. Схемы подключения амперметра.	1
Вольтметр. Устройство, назначение, разновидности, подключение. Диапазоны измерений амперметра, вольтметра.	1
Закон Ома. Параллельное и последовательное соединение резисторов.	2
Схемы параллельного и последовательного соединения резисторов. Расчеты параметров цепи.	2
Переменное сопротивление. Реостат.	2
Фоторезистор. Устройство, назначение, разновидности	1
Схемы подключения фоторезистора.	2
Пьезоизлучатель. Устройство, назначение.	3
Различные схемы управления сигналами пьезоизлучателем.	2
Конденсатор. Устройство, назначение, разновидности. Зарядка и разрядка конденсатора.	3
Светодиод и лампа, включаемые светом, водой, звуком, электромотором с выдержкой времени.	3
Различные схемы включения светодиода и микроамперметра.	2
Музыкальный дверной звонок. Сигналы и звуки. Сборка схем различных звуков и сигналов.	2
Музыкальный микроамперметр. Различные схемы управления музыкальным микроамперметром.	2
Электронно-дырочный переход. Устройство диода и назначение.	3
NPN и PNP-транзисторы. Усилительный эффект NPN и PNP-транзисторов.	3
Схемы плавного регулирования накала лампы и работы вентилятора. Различные схемы управления звуком.	3
Сигнализация. Схемы различных видов сигнализации. Мигающая	3

лампа. Мигающая иллюминация.	
Беспроводной контролер. Зуммер. Различные схемы зуммеров, усиленных сигналов и звуков.	3
ИТОГО	68

**Описание методического и материально-технического обеспечения
образовательного процесса**

- Конструктор «Знаток», технологические карты, книга с инструкциями;
- Компьютер, проектор, экран.