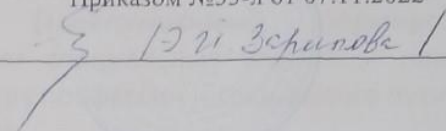


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
Рождественская средняя общеобразовательная школа  
Лаишевского района РТ

Утверждено и введено в действие

Приказом №53-л от 07.11.2022

  
\_\_\_\_\_

Дополнительная общеразвивающая  
программа по электротехники и электроники  
"Электроник"

Срок реализации программы – 1 г.

Возраст обучающихся: 7-18 лет.

Разработчик: Рахматуллин А.Х.

Учитель - предметник

## 1. Пояснительная записка

### Введение

Дополнительная общеразвивающая программа

«Электроник» предназначена для работы с учащимися, желающими овладеть основами электротехники и электроники. Основными задачами в работе является ориентация на максимальную самореализацию личности, личностное и профессиональное самоопределение, социализацию и адаптацию детей в обществе. Таким образом, целью программы на всех этапах ее реализации является создание поля самоактуализации для детей в техническом виде деятельности (электротехнике), формирование потребности ребёнка в приобретении специальных знаний и навыков, подготовить детей к осознанному выбору профессии и жизненного пути.

Вид программы – общеразвивающая.

дистанционного обучения.

Срок реализации программы – 1 год.

Направленность программы - техническая, основным средством реализации целей и задач программы является конструирование и изготовление самодельных приборов и электротехнических моделей, основой которых являются электронные конструкторы и электронные модели приборов.

Актуальность программы:

Программа дает возможность обучающимся ознакомиться с элементами электротехники и электроники, т.к. это обусловлено условиями самой жизни: произошла глубокая электрификация быта, дети чрезвычайно рано сталкиваются с электрическими явлениями и электротехническими устройствами. Электрифицированные игрушки, вызывающие особенно большой интерес, способствуют развитию любознательности и творческой активности. На примере игрушки ребенок знакомится с простейшими электрическими цепями и их элементами: источниками тока, лампочкой, двигателем, выключателем, резистором и т.д. Необходимо помочь обучающимся разобраться в простейших электрических устройствах с тем, чтобы они ради удовлетворения своего любопытства не ломали игрушки, а были способны устранять в них простейшие неисправности, производить замену источника питания, электрической лампочки, восстанавливать нарушенный контакт и т.д. Возможно, что именно на базе электрифицированной игрушки сформируется устойчивый интерес к одной из увлекательнейших областей знания - **к электронике**.

Введение этого раздела способствует также расширению кругозора детей, развитию их мышления, формированию познавательного интереса и накоплению политехнических знаний.

## Обоснование необходимости разработки и внедрения программы в образовательный процесс

Детский коллектив "Электроник" создается в рамках реализации мероприятий **по программе деятельности Центра «Точка роста»**. Возраст обучающихся 7-18 лет. Прием в кружки производится по желанию на общих основаниях с учетом интересов, потребностей детей и их родителей/законных представителей на оказание дополнительных образовательных услуг в сфере технического творчества, а также активного и полезного проведения свободного времени.

Работа будет двухуровневая:

- Первый, начальный уровень с охватом учащихся 1-6 классов;
- Второй уровень, для учащихся 7 – 11 классов.

Детское объединение «Электроник» востребовано среди детей и родителей/законных представителей как объект популярного вида деятельности. Одним из основных мотивов для посещения занятий обучающимися служит стремление ребенка самому научиться строить электронные модели из различных материалов, научиться пользоваться инструментами. Участие в соревнованиях и конкурсах с созданными своими руками моделями способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения.

### **Отличительные особенности данной программы от аналогичных:**

Сочетание различных форм работы (опыты, эксперименты, просмотр видео - презентаций, виртуальное конструирование и изготовление самодельных приборов и электротехнических моделей, мультимедийные средства и современные способы получения информации – интернет ресурсы и онлайн - уроки), направлены на дополнение и углубление имеющихся знаний, с опорой на практическую деятельность.

При практических работах большое внимание уделяется элементам самостоятельного творчества, развитию у обучающихся конструкторских навыков.

Изучение радиотехники не должно стать у юных радиолюбителей самоцелью, необходимо подсказать обучающемуся, где он сможет применить полученные в кружке знания на пользу общему делу, как передать эти знания своим товарищам.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Программа способствует более разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка. Занятия по данной программе

направлены на каждого обучающегося, чтобы он мог ощутить свою уникальность и востребованность.

#### **В программе актуальны следующие аспекты:**

- вариативность по интересам, склонностям и способностям;
- возможность выбора режима и темпа освоения программы за счет выстраивания индивидуальных образовательных траекторий (что имеет особое значение применительно к одаренным детям);
- вариативный характер оценки образовательных результатов;
- тесная связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта и его публичную презентацию;
- принцип гуманизации - предполагает осуществление личностно – ориентированного подхода, направленного на общее развитие личности, его социализацию, максимальную интеграцию в современную жизнь;
- принцип дифференцированного подхода – предполагает необходимость отбора содержания, выбора форм и методов обучения для каждого обучающегося с учетом его потребностей, особенностей и условий воспитания;
- принцип системности – обеспечивает единство образования и развития обучающегося;
- принцип комплексного взаимодействия всех участников образовательного процесса – предполагает постоянное сотрудничество обучающихся, их родителей/законных представителей, классных руководителей, администрации ОУ.

#### **Основные формы и методы обучения**

В целом системно-деятельностный подход в обучении означает, что в этом процессе ставится и решается основная задача образования — создание условий развития гармоничной, нравственно совершенной, социально активной, профессионально компетентной и саморазвивающейся личности через активизацию внутренних резервов.

В программе применяются активные и интерактивные формы обучения. Эти методы принадлежат к коллективным формам обучения, во время которых работает группа учащихся, при этом каждый из них несет ответственность за проделанную работу.

#### **Цель и задачи программы**

Цель – содействовать развитию у обучающихся способностей к радиотехническому творчеству и навыков электроники; формированию

творческой активности в социальной среде средствами технологического обучения.

## **Задачи**

### **1. Предметные:**

- осуществление профориентации;
- приобретение навыков по электротехнике с соблюдением всех требований охраны и гигиены труда на рабочем месте;
- обучить приёмам работы с электромонтажными инструментами;
- научить делать простые электрические схемы;
- объяснить основные законы электричества;
- научить применять полученные знания на практике;
- обучить приёмам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций;
- способствовать расширению кругозора.

### **2. Метапредметные:**

- знакомство с историей радиоэлектроники;
- совершенствование трудовых умений и навыков;
- развитие навыков общения и коммуникации;
- развитие творческих способностей ребенка;
- способствовать развитию внимания, настойчивости в достижении поставленной цели;
- создание условий к саморазвитию и преодолению своих недостатков

### **3. Личностные:**

- воспитывать ответственное отношение к порученному делу;
- формирование и развитие способностей самооценки;
- приобщение к здоровому образу жизни;
- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование чувства коллективизма;
- воспитание чувства самоконтроля;
- предоставить возможность для творческой самореализации.

## **Психолого-возрастные характеристики смешанной возрастной группы обучающихся**

Курс программы направлен на образовательно-творческую деятельность обучающихся 7-18 лет.

Следует отметить преимущества, которые характерны именно для разновозрастной группы:

общение младших детей со старшими создает благоприятные условия для

формирования «опережающих» знаний и взаимного обучения. Наблюдения показали, что младшие дети в разновозрастной группе охотно прислушиваются к советам, замечаниям, оценкам старших детей, сделанных в доброжелательной форме, хорошо воспринимают их справедливое руководство совместной деятельностью, и негативно реагируют на резкое и авторитарное отношение. Постоянное общение младших детей со старшими формирует дружеские отношения, самостоятельность. Особое значение приобретает пример старших для младших. Старшие, в свою очередь, учатся помогать младшим, сдерживать слишком резкие эмоции.

Срок реализации программы - 1 года

Наполняемость группы:

- Первый, начальный уровень с охватом учащихся 1-6 классов -10 человек;
- Второй уровень, для учащихся 7 – 11 классов – 10 человек.

Режим занятий составлен с учетом возрастных и физических особенностей обучающихся:

- Первый уровень - 1р по 1ч = 1 ч. в неделю
- Второй уровень 1р по 1ч = 1 ч. в неделю

Продолжительность занятий - 45 мин.

### **Формы обучения**

- основная форма обучения - очная, групповая

Работа в малых группах или индивидуально индивидуальные занятия.

### **Формы занятий**

опыты, эксперименты, просмотр видео - презентаций, виртуальное, конструирование и изготовление самодельных приборов и электротехнических моделей, мультимедийные средства и современные способы получения информации – интернет ресурсы.

### **Образовательные разделы программы**

По мере овладения программой обучаемые должны добиться следующих результатов:

#### **Предметные:**

- знать историю возникновения электричества;
- знать с основные понятия, термины электротехники и радиоэлектроники;
- владеть навыками работы с монтажными инструментами;
- уметь читать принципиальные электрические схемы;
- уметь самостоятельно собирать, осуществлять мелкий ремонт простых

- электронных устройств и приборов.

#### **Метапредметные результаты:**

- готовность применять внимание, фантазию, память, воображение, наблюдательность при решении творческих задач;
- готовность к креативному критическому мышлению при проектировании творческих работ;
- приобретет нравственный опыт, эмоциональной отзывчивости;
- сможет рационально организовывать самостоятельную работу, занимается самообразованием;
- осознано стремится к самосовершенствованию, самоопределению;
- уметь работать с источниками информации.

#### **Личностные:**

- уметь устанавливать позитивные отношения в коллективе, преодолевать трудности;
- стать технически грамотным и культурным;
- бережно относиться к материальным и культурным ценностям;
- уметь проявлять свою индивидуальность, творческую фантазию в атмосфере сотрудничества;
- осознанная позитивная взаимосвязь с социумом на основе коммуникативных и креативных способностей.

Методы и способы определения результативности: педагогическое наблюдение, собеседование, анкетирование и тестирование, зачёты, выполнения обучающимися диагностических заданий, участия в мероприятиях (викторинах, соревнованиях, защита проектов), решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях и т.п.

Критерии оценивания деятельности обучающихся определяются по качественным признакам личности (коммуникативность, ответственность, нравственность) и степени освоения программы (теоретическая, практическая подготовка, основные компетентности).

#### **Программа кружка первого уровня- для учащихся 1-6 классов:**

Вводная часть.

Теория: Ознакомление обучаемых с целями, задачами и содержанием занятий, программой обучения. Знакомство с детьми. Первоначальное представление о технике безопасности в кабинете и на рабочем месте. Практика: инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.

**Второе и последующие занятия проводятся по инструкции к игрушечным электронным конструкторам «знаток»**

### **Содержание программы для кружка второго уровня**

Тема 1: Вводная часть.

Теория: Ознакомление обучаемых с целями, задачами и содержанием занятий, программой обучения. Знакомство с детьми. Первоначальное представление о технике безопасности в кабинете и на рабочем месте. Практика: инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.

Тема 2: Волшебный мир янтаря.

Теория: Объяснение свойств электризации, понятий притяжения и отталкивания, значения слов «плюс», «минус» в электротехнике. Просмотр видеоматериалов. Определение отличительных свойств проводников и изоляторов. Рассказ об истории развития электротехники.

Практика: Проведение опытов с электризацией различных материалов. Изготовление самодельного электроскопа.

Тема 3: Электрическая цепь и её звенья.

Теория: занятие на тему - электрическая цепь и её звенья. Рассмотрение значения электрического тока в народном хозяйстве. Электрический ток в проводнике. Источник

тока, потребитель, прерыватель, соединительные провода. Батарея – как простейший

источник тока. Биография Алессандро Вольта. Язык схем. Арматура: клеммы, патроны, кнопки, вилки и т.п.

Практика: Сборка простой электрической цепи. Проведение нескольких опытов с фонариком.

Тема 4: Паяние.

Теория: занятие на тему - паяние для начинающих; выбор паяльника, припоя и флюса;

знакомство с принципом работы паяльника. Просмотр видеоматериалов.

Практика: изготовление сувениров из проволоки.

Тема 5: Последовательное соединение источников тока.



Теория: занятие на тему – управление электрическим током; понятие о напряжении, величины измерения напряжения и сопротивления.

Практика: рассмотрение конструкции лампового патрона; первое знакомство с резистором, изготовление ёлочной гирлянды.

Тема 6: Сила тока в цепи.

Теория: занятие на тему - причины возрастания силы тока в цепи; рассмотрение поведения резисторов в цепи, расшифровка цветового кода резисторов.

Практика: рассмотрение модели люстры, проведение опытов на изменение силы тока, изготовление электронной викторины и пробника.

Тема 7: Сопротивление проводников.

Теория: занятие на тему - Закон Ома и чудесный треугольник. Просмотр видеоматериалов.

Практика: применение меди и алюминия, нихрома и фехрали в монтажных работах;

рассмотрение принципа работы реостата; проведение опытов с реостатом.

Тема 8: Метод сохранения заряда.

Теория: занятие на тему - знакомство с конденсатором, величиной измерения ёмкости конденсаторов, принципом работы и способом подключения в цепи.

Практика: изготовление мультивибратора.

Тема 9: Полупроводники.

Теория: занятие на тему - свойства изоляторов, проводников и полупроводников;

рассмотрение принципа действия диода и светодиода.

Практика: проведение опытов с использованием диодов.

Тема 10: Условные обозначения и схемы.

Теория: занятие на тему - черчение условных обозначений элементов цепи.

Практика: вычерчивание простейших схем с применением источника тока, резистора, конденсатора и лампочки.

Тема 11: Знакомство с работой транзисторов.

Теория: занятие на тему - история появления транзисторов в электронном мире.

Просмотр видеоматериалов.

Практика: определение выводов транзисторов, обозначение их на схемах, рассмотрение принципа работы транзистора.

Тема 12: Пульт управления.

Теория: занятие на тему - принципы работы пульта управления, выключателя и переключателя; объяснение принципа работы светофора. Просмотр видеоматериалов.

Практика: изготовление светофоров различного назначения и принципа действия.

Тема 13: Электроника – как наука.

Теория: занятие на тему - история развития электроники; значение электроники в

современном мире. Просмотр видеоматериалов.

Практика: демонстрация принципов работы некоторых электронных устройств;

изготовление пробника.

Тема 14: Особые резисторы.

Теория: занятие на тему – типы резисторов; способы тестирования переменного резистора; рассмотрение схем с резисторами переменного сопротивления.

Практика: проведение тестирования переменного резистора; изготовление схем с их

использованием.

Тема 15: Делители напряжения.

Теория: рассмотрение принципа действия потенциометра; делители напряжения на резисторах;

Практика: выполнение расчета резистивного делителя напряжения.

Тема 16: Транзисторы в цепях.

Теория: беседа об истории изобретения транзистора, о вкладе советских и российских учёных в разработку полупроводниковых транзисторов.

Просмотр видеоматериалов.

Практика: выполнение схем с применением транзисторов.

Тема 17: Приборы - помощники.

Теория: беседа на тему – «Бытовые приборы: незаменимые помощники или скрытая угроза?» Измерительные приборы - от пробника к гальванометру; амперметры, вольтметры, омметры, принцип действия.

Практика: Изготовление самодельного амперметра. Авометр. Экзаменатор - автомат.

Тема 18: Магниты и электромагниты.

Теория: занятие на тему - притяжение и отталкивание; секрет поведения стрелки

компаса. Просмотр видеоматериалов. Магниты постоянные и их сплавы и композиции. Электромагниты. Производство, изготовление магнитов и электромагнитов.

Практика: изготовление магнитной викторины; рассмотрение принципа работы игрушек – аттракционов, основанных на взаимодействии полей постоянного магнита и электромагнита.

Тема 19: Двигатели.

Теория: история изобретения электродвигателя. Магнит и рамка. Опыты.

Коллектор и щётки. Электродвигатель. Миниатюрный вентилятор. Просмотр видеоматериалов.

Практика: сборка схемы управления праздничной иллюминацией; электроходы принцип работы.

Тема 20: Реле.

Теория: Простое акустическое реле. Электрический телеграф. Электрический звонок.

Просмотр видеоматериалов. Самовыключатель. Простой зуммер. Практика: Простейший кодовый замок на реле, для начинающих.

Тема 21: Двухтранзисторные схемы.

Теория: занятие на тему – применение двухтранзисторных схем, использование электрического зуммера в схеме.

Практика: сборка охранной сигнализации.

Тема 22: Цифровая электроника.

Теория: Цифровая электроника и её основные характеристики; цифровые электронные устройства: история развития, классификация электронных, комбинационных и логических устройств. Просмотр видеоматериалов.

Практика: сборка мультивибратора на транзисторах.

Тема 23: Усилители.

Теория: классификация усилителей, принцип работы усилителя частот.

Практика: сборка схемы усилителя.

Тема 24: Микросхемы.

Теория: занятие на тему – история развития микросхем. Просмотр видеоматериалов.

Практика: сборка изделий с использованием микросхем.

Тема 25: Проверка и разработка электрических схем.

Теория: Программа для проектирования и разработки электрических схем. Просмотр видеоматериалов.

Практика: проверка всех сделанных ранее схем на надёжность.

Тема 26: Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов. Пути к профессиям. Просмотр видеоматериалов.