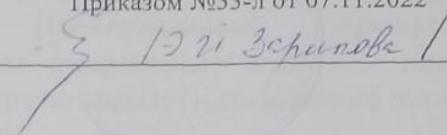


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Рождественская средняя общеобразовательная школа
Лаишевского района РТ

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.