



Департамент образования Администрации
города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования - центр «Лик»

Рекомендовано
Методическим советом
МБУ ДО – центр «Лик»
протокол № 6 от «10» июня 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Радиотехническое конструирование»

Направленность: техническая
Уровень:
1 год
Возраст обучающихся: 9-12 лет.
Срок реализации: 72 часа

Автор-составитель: Мельчаков Илья
Игоревич,
педагог дополнительного образования

Екатеринбург

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиотехническое конструирование»
Публичное название	Радиотехническое конструирование
Автор (составитель)	Мельчаков Илья Игоревич
Вид программы по степени авторства	составительская
Направленность программы	техническая
Вид деятельности	конструкторская
Основная форма реализации программы	очная, групповая
Язык реализации программы	русский
Срок реализации программы	9 месяцев, 72 часов
Охват детей по возрастам	9-12 лет
Адресат программы	учащиеся младшего и среднего школьного возраста
Уровень освоения программы	Стартовый
Краткая аннотация программы (писать так чтобы текст использовать в Навигаторе и для представления родителям простым доступным языком чем занимается ребенок и какие ожидаются результаты)	Формирование первичных представлений о радиотехнике через знакомство с основными компонентами радиотехники и способом сборки схемы.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы техническая.

В программе «Радиокомпоненты» техническое творчество выступает как форма исследовательской деятельности обучающихся через сборку и анализ схемы - под руководством педагога.

Актуальность программы

Актуальность программы в том, что её построение основывается на конструировании и изучении устройств, выполненных на современной элементной базе, и отвечающих современным требованиям. Работа обучающихся в паре дает возможность распределять работу на двоих, договариваться, используя профессиональную лексику (называя правильно детали, компоненты, элементы конструктора). Формирует навыки коллективной ответственности за результат работы.

Практическая значимость

Обучающиеся научатся читать чертежи радиотехнических схем. Обучающиеся получают практические навыки применения схем, научатся понимать принципы работы, возможности и ограничения технических устройств, далее – пробуют собственные возможности в техническом творчестве через сборку схемы по заданному условию.

Содержание программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только читать радиотехнические схемы, следуя предлагаемым инструкциям, картинкам, но и, создавать на практике, узнавать через практический опыт новое об окружающем их мире.

В результате освоения программы у обучающихся появится понимание устройства и функционирования простейших радиокомпонентов, интерес к техническому творчеству, понимание на уровне сборки схемы ее возможностей и воспроизведения их на практике.

Педагогическая целесообразность

Программа «Радиотехническое конструирование» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть знаниями по работе с простейшими радиокомпонентами. Программа социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Будучи ориентированной на современное требование общества к общему образованию формировать выпускника, способного практически ориентироваться в жизни, данная программа во главу угла ставит обучение конструированию и составлению современных электронных схем.

Вид программы: Составительская.

Программа разработана на основе Программы по образовательной радиотехническому конструированию

Форма организации: объединение

Продолжительность: 72 часа.

Принципы проектирования программы: одноуровневая. Содержание и материал программы организован по принципу знакомство с техническим видом деятельности.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является то, что её построение основывается на конструировании и изучении устройств, выполненных на современной элементной базе, и отвечающих современным требованиям. Занятие по данной программе предполагает постепенное углубление и расширение знаний обучающихся по радиотехнике, нарастание объема и сложности выполняемых ими практических работ. Содержание программы направлено на самостоятельное конструирование технических устройств и разработано на основе системного анализа технических средств радиоэлектроники и принципа типичности, реализуется во взаимосвязи с изучением наук в школе. Одновременно уделяется внимание и тем принципиальным теоретическим положениям, которые лежат в основе ведущих групп радиоэлектронных элементов, схем и систем. Такой подход позволяет рассчитывать на сознательное и творческое усвоение закономерностей радиоэлектроники с возможностью их реализации в изменившихся условиях, а также в продуктивном использовании в практической и опытно-конструкторской деятельности.

Новизна программы

Новизна программы «Радиотехническое конструирование» основана на комплексном подходе к подготовке обучающегося в области радиотехнике. Использование разных форм работы с радиокомпонентами: по инструкции, по заданному условию и на слух позволяют разносторонне развивать обучающихся, уметь концентрироваться, решать поставленные задачи. В условиях работы в паре - обучающиеся учатся распределять работу, договариваться, коммуницировать.

Педагогом поддерживается инициатива обучающихся. Если возникает затруднение со сборкой, допустимо обратиться за помощью к другим обучающимся, понаблюдать за работой других.

Адресат программы

Дети 9-12 лет. Уровень подготовки может быть любой.

У детей должен проявляться интерес к техническому творчеству, усидчивость, аккуратность, наличие желания узнавать новое, понимание, что на занятие приходят трудиться и выполнять работу до конца.

Наполняемость учебных групп

Минимальное количество обучающихся в группе - 9, максимальное не превышает 12. При включении в состав обучающихся детей с ОВЗ, количество в группе не превышает 10.

Входной контроль представляет собой собеседование. В коллектив принимаются все дети, прошедшие собеседование.

Дети принимаются в течение всего периода обучения при наличии свободных мест. При формировании учебных групп учитываются параметры: возраст, выбор детьми времени удобного для занятий. Группы формируются по возрастным категориям: 9-12 лет. Главным определяющим фактором является желание ребенка, а не родителя, от него зависит и степень освоения материала.

Цель: формирование первичных представлений о радиотехнике через знакомство с основными компонентами радиотехники и способом сборки схемы.

Задачи:

обучающие:

- уметь читать радиотехнические чертежи;
- знать название деталей конструктора Ардуино, место их расположения в коробке;
- знать основные схемы, уметь их отличать, называть;

развивающие:

- развивать концентрацию, внимание, усидчивость, терпение;
- повысить интерес к принципу действия радиоустройств;
- развивать логическое мышление, уметь выстраивать причинно-следственные связи;
- формировать способность к техническому творчеству;

воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, аккуратность, неукоснительное выполнение правил работы с конструктором, ноутбуком.
- воспитывать ценностное отношение к собственной работе, труду других людей и его результатам;
- формировать навык командой работы, не бояться высказывать свое мнение, не бояться ошибок.

Объем и срок реализации программы

Год обучения	Кол-во часов	Уровень	Отличительные особенности уровня
1 год обучения	72	Стартовый уровень	Обучающиеся познакомятся с правилами чтения чертежей радиотехнических схем. Обучающиеся получают практические навыки применения схем, познакомятся с принципами работы радиотехнических схем.
Всего	72		

1 год обучения – 72 часа (2 часа × 36 недель)

1.2. Организация образовательного процесса

Формы обучения

Основная форма обучения – очная.

При введении ограничительных мер допускается организация обучения с применением электронного обучения. Обучение с применением электронного обучения – это занятия с использованием бесплатных информационных ресурсов, с изучением учебного материала, проверочными работами, тестами с использованием учебных пособий, определенных педагогом; занятия в домашней обстановке с обратной связью через электронную почту, чаты, социальные сети и др.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество учебных часов в год – 72 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, в соответствии с утвержденным расписанием. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут для школьников. Между занятиями установлены 10-минутные перемены. Структура занятия: теоретическая часть занятия составляет 10% учебного времени; 90% - практическая часть. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа.

При организации образовательного процесса с применением электронного обучения учитываются возрастные особенности обучающихся. При планировании учебной деятельности с дошкольниками и младшими школьниками в условиях обучения с применением электронного обучения определяется степень участия родителей в сопровождении обучающегося; предлагаются такие формы работы и виды деятельности, с которыми ребенок может справиться самостоятельно.

Особенности организации образовательного процесса

Содержание и материал Программы «Радиотехническое конструирование» построен с условиями стартового уровня освоения.

Стартовый уровень дает возможность обучающимся попробовать себя в сборке и конструировании радиотехнических схем, знакомит с основными понятиями, терминами и определениями в данной предметной области: конденсатор, транзистор, светодиод, диод, сопротивление, ток, частота.

Практические задания уровня способствуют формированию творческого мышления, и закрепляют навык реализации поставленной задачи. На этом уровне обучающиеся осваивают принципы сборки радиотехнических моделей по инструкции с использованием конструктора изучает основы радиотехники.

Стремление к выполнению заданий более высокой сложности способствует развитию коммуникативных способностей и детской одаренности.

Принципы отбора содержания

• Систематичность

Принцип систематичности реализуется через структуру программы, а также в логике построения каждого конкретного занятия. В программе подбор тем обеспечивает целостную систему знаний в области начальной радиотехники, включающую в себя знания из областей основ электроники и первофизики. Последовательность же расположения тем программы

обуславливается логикой преемственного наращивания количества и качества знаний о принципах построения радиокомпонентов.

- **Гуманистическая направленность педагогического процесса**

Программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует раннюю профориентацию обучающихся.

- **Связь педагогического процесса с жизнью и практикой**

Обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке радиотехнических схем, и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

- **Сознательность и активность обучающихся в процессе обучения**

Принцип реализуется в программе через целенаправленное активное восприятие знаний в области радиотехники и электроники, их самостоятельное осмысление, творческую переработку и применение.

- **Прочность закрепления знаний, умений и навыков**

Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания. Закрепление умений и навыков по конструированию и программированию моделей достигается неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой в ходе анализа конструкции моделей, продумывания возможных модификаций исходных схем и разработки собственных.

- **Принцип воспитания личности**

В процессе обучения, обучающиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества, такие как, умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность и др.

- **Принцип индивидуального подхода в обучении**

Принцип индивидуального подхода реализуется в возможности каждого обучающегося работать в своем режиме за счет большой вариативности исходных заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей детей.

Основные формы и методы

При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Обучающиеся на основе логики представляют работу компонентов, передач, показывают, как должен работать собранная схема.

Каждое занятие содержит теоретическую часть (10%) и практическую

работу по закреплению этого материала (90%). Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждой пары на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (в парах, индивидуально или в группе, самостоятельно, под наблюдением педагога). При этом педагог не может, указав на допущенные ошибки, переделать за ребенка. Педагог, видя затруднение или ошибку в постройке, указывает только на ее наличие и предлагает внимательно изучить инструкцию/готовое изображение или посмотреть работу других пар. В случае, если очевидно, что пара не справляется с работой в обозначенное время, педагог вправе попросить обучающихся, выполнивших работу, помочь отстающей паре, помощь оказывается только словесно, показом собственной правильно собранной постройки;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма лабораторных работ, итоги которых фиксируются в тетрадях обучающимися в доступной им форме (для детей с 8 лет). Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес учащихся к электронике, физике, законам природы.

При создании собственных схем на заданную тему обучающимся необходимо высказаться, аргументировано представить и защитить свою работу. Дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Формы работы

- *фронтальная*: работа педагога со всеми обучающимися одновременно (беседа, показ, объяснение, опыт и т.п.);
- *в мини-группах*: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между группами обучающихся;
- *коллективная*: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми обучающимися одновременно;
- *в парах*: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого;
- *индивидуальная*: организуется для работы с одаренными детьми, с отстающими для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков. Индивидуальная работа возможна как на занятии, так и дополнительно.

Методы обучения

- словесные (беседа, инструктаж, объяснение);
- наглядные (показ схем решения, работа по образцу, просмотр видеоматериалов, использование технических средств и т.п.);

- практические (самостоятельное решение примеров, задач).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- репродуктивные;

Формы проведения занятий

- практическое занятие;

- обсуждение.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Введение. Обсуждение ТБ	4	2	2	Опрос
2	Тема 2. Основы языка программирования Ардуино	4	2	2	Опрос, итоги лабораторной работы
3	Тема 3. Светодиоды и резисторы	8	1	7	Опрос Контрольная работа
4	Тема 4. Дальномеры и датчики	8	1	7	Контрольная работа
5	Тема 5. Кнопки и другие элементы управления	8	1	7	Опрос Контрольная работа
6	Тема 6 Электродвигатели	8	1	7	Опрос Контрольная работа
7	Тема 7. Основы работы с реле	8	1	7	Опрос Контрольная работа
8	Тема 8. Основы программирования на дисплее	16	2	14	Опрос Контрольная работа
9	Тема 9. Основы программирования джойстика	8	1	7	Опрос Контрольная работа
	ВСЕГО:	72	12	60	

2.2. Содержание учебного плана

Тема 1. Введение. Обсуждение ТБ

Теория: Цели и задачи программы. Знакомство с основами радиотехники. Обсуждение правил безопасной работы с конструктором с обучающимися.

Практика: Знакомство с компонентами конструктора Ардуино.

Тема 2. Основы языка программирования Ардуино

Теория: История возникновения языка программирования Ардуино, принципы архитектуры и синтаксиса языка.

Практическая работа: Написание заготовки для будущих кодов, освоение первых принципов работы с Ардуино

Тема 3. Светодиоды и резисторы

Теория: знакомство с принципом работы светодиода

Практика: написание программы и монтаж простейшего светодиода на плату и подключение его к питанию.

Тема 4. Дальномеры и датчики

Теория: принципы работы дальномера и иных датчиков

Практика: написание программы и подключение дальномера к плате.

Тема 5. Кнопки и другие элементы управления

Теория: знакомство с работой кнопки и переключателя

Практика: программирование кнопки и переключателя

Тема 6. Электродвигатели

Теория: знакомство с работой электропривода и сервомоторов

Практика: написание программы управления и подключение электродвигателя к плате

Тема 7. Основы работы с реле

Теория: знакомство с принципами работы трансформатора и реле

Практика: написание программы и преобразование тип напряжения в плате с помощью реле

Тема 8. Основы программирования на дисплее

Теория: знакомство с жидко-кристаллическими дисплеями

Практика: написание программу по выведению текста на дисплей и подключение его к плате

Тема 9. Основы программирования джойстика

Теория: знакомство с сложными модулями управления

Практика: программирование джойстика и подключение его к плате

2.3. Планируемые результаты

В ходе освоения программы у обучающихся планируются следующие образовательные результаты:

Предметные

- умеют работать с разными видами инструкций: полной, частичной, без инструкции – на слух, без инструкции по заданному условию;
- знают название деталей конструктора, место их расположения в коробке,

- знают основные радиокомпоненты, умеют их отличать, называть;

Метапредметные:

- демонстрируют концентрацию внимания, терпение, усидчивость в течение всего занятия;

- проявляют устойчивый интерес к устройству действующих радиоустройств, как на занятиях, так и за пределами;

- демонстрируют логическое мышление, выстраивают причинно-следственные связи;

- демонстрируют способность к техническому творчеству.

Личностные:

- отсутствует конфликт при работе в парах, микрогруппах, ребята распределяют работу между собой самостоятельно;

- демонстрируют ценностное отношение к собственной работе, труду других людей и его результатам, с интересом слушают друг друга, интересуются чужими постройками;

- умеют работать командой, создают группы для обсуждения постройки, программы, поставленной задачи, умеют выслушивать друг друга с уважением к чужому мнению;

- в случае сделанной ошибки, не расстраиваются, переделывают работу;

- демонстрируют дисциплинированность, аккуратность, при работе с конструктором и планшетом неукоснительно выполняют правила.

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график.

Календарный учебный график МБУ ДО - центр «Лик» утверждается на учебный год приказом директора и является обязательной составной частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Радиотехническое конструирование».

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Каникулы	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
<i>1 сентября</i>	<i>31 мая</i>	<i>01 января – 08 января</i>	<i>36</i>	<i>72</i>	<i>144</i>	<i>2 раза в неделю по 2 часа</i>

Календарный учебный график (содержание) реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Радиотехническое конструирование» на учебный год в каждой учебной группе оформляется в

соответствии локальными нормативными актами МБУ ДО - центр «Лик» в форме (Приложение 1) в соответствии с утвержденным расписанием занятий и является составной частью рабочей программы.

3.1. Формы аттестации/контроля обучающихся и оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной контроль, текущий контроль, и итоговая аттестация.

Входной контроль представляет собой собеседование и выполнение базового задания по сборке постройки.

Текущий контроль осуществляется в форме промежуточной аттестации – в форме систематической проверки учебных достижений, проводимых педагогом в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с образовательной программой.

Итоговый контроль, в форме итоговой аттестации - по результатам освоения программы.

Программа аттестации обучающихся включает в себя 4 компонента:

- компонент теоретической подготовки;
- компонент практической подготовки: сборка и программирование;

Компонент теоретической подготовки включает в себя:

- демонстрацию знания названий компонентов, названия схем;
- знание блоков программы и умение определять и называть, как будет работать схема по той или иной программе;
- в общении демонстрируют понимание связи радиотехники с физикой, информатикой и математикой, окружающим миром, связывают собираемую схему с предыдущим полученным жизненным опытом;

Теоретическая готовность проверяется в ходе выполнения контрольной работы.

Компонент практической подготовки: сборка и программирование оценивается по следующим критериям:

- знают место расположения деталей в коробке конструктора, быстро отыскивают необходимые, при разборе схемы – кладут их на места;
- в ходе сборки схемы понимают устройство и принципы ее работы, правильно подбирают программу;
- демонстрируют скорость реакции, умеют своевременно реагировать на нарушение в работе схемы;
- ловкость работы пальцев рук, обучающие не роняют компоненты, правильно их соединяют;
- в случае сделанной ошибки, не расстраиваются, переделывают работу.

Практическая подготовка оценивается в ходе проведения занятия, наблюдения за работой обучающихся.

Компонент организации работы и культуры труда оценивается по следующим критериям:

- демонстрируют усидчивость, внимание в течение всего времени проведения занятия;
- скорость реакции, обучающиеся своевременно реагируют на нарушение в работе схемы, останавливают, устраняют неисправность;
- отсутствует конфликт при работе в парах, микрогруппах, ребята распределяют работу между собой самостоятельно;
- демонстрируют ценностное отношение к собственной работе, труду других людей и его результатам, с интересом слушают друг друга;
- умеют выслушивать друг друга с уважением к чужому мнению;
- демонстрируют дисциплинированность, аккуратность, при работе с конструктором неукоснительно выполняют правила;
- по окончании занятия обучающиеся воодушевлены, интересуются следующим занятием, его тематикой.

Компонент организации работы и культуры труда оценивается в ходе педагогического наблюдения за работой детей.

Формы проведения аттестации:

- опрос;
- педагогическое наблюдение;
- лабораторная работа;
- контрольная работа;
- тестирование;
- сборка схемы.

Результаты аттестации оформляются в виде диагностических карт, фиксируются и представляются в Протоколе итогов аттестации. (Приложение 2)

Критерии оценки образовательных результатов

Оценка качества усвоения и овладения обучающимися содержания Программы «Радиокомпоненты» определяется уровнем выраженности предметных, метапредметных и личностных компетенции, зафиксированных в результатах образовательной деятельности. Формой оценки качества освоения программного материала является уровень: высокий, средний, низкий.

На основании критериев оценки уровня предметных, метапредметных и личностных результатов в протокол выставляется критериальный балл.

- высокий уровень получает обучающийся, который успешно освоил более 70% содержания Программы, подлежащей аттестации (3 балла);
- средний уровень получает обучающийся, который успешно освоил от 50% до 70% содержания Программы, подлежащей аттестации (2 балла);
- низкий уровень получает обучающийся, который успешно освоил менее 50% содержания Программы, подлежащей аттестации (1 балл).

Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (текущий контроль в течение обучения по программе) и итоговой аттестации (по окончании освоения программы). Итоги результатов аттестации обучающихся отражаются в протоколе.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится входной контроль, текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения темы.

Система оценки объясняется обучающимся на первых занятиях.

Материалы для проведения входного контроля, промежуточной аттестации, итоговой аттестации, контрольных работ по окончании темы в Приложении 6.

№ п/п	Форма аттестации/контроля	Диагностический материал	Форма фиксации результатов
1	Входной контроль	Вопрос к собеседованию: Что такое радио? Кто такой инженер-радиотехник и чем он занимается? Какие постройки интересно собрать? Физминутка: работа пальчиков двух рук вместе, друг за другом, на встречу друг другу.	Входная анкета
2	Тема 2. « Светодиоды и резисторы »	Контрольное задание 1 в приложении	оценка контрольной работы
3	Тема 3. «Дальномеры и датчики»	Контрольная работа 2 в приложении	оценка контрольной работы
4	Тема 4. «Кнопки и другие элементы управления»	Контрольная работа 3 в приложении	оценка контрольной работы
5	Материалы для итоговой аттестации	Контрольная работа 4 в приложении	оценка контрольной работы. Протокол итоговой аттестации

Формы подведения итогов реализации программы

Анализ выполнения контрольных работ. Материалы для проведения аттестации (Приложение 3)

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

После каждого занятия видео с занятия с пояснением тематики занятия, задач, названия схемы и дополнительных заданий, вопросов, на которые ребенок может найти ответы с родителями, отправляется в родительский чат.

Система выявления и поддержки талантливых детей, поощрения достижений обучающихся

Выявление талантливых детей происходит на занятиях в ходе педагогических наблюдений, а так же при анализе контрольных работ.

Эти дети получают дополнительные задания. Поощрением достижений талантливых обучающихся является их привлечение к участию в конкурсах, фестивалях технического творчества.

3.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- рабочее место педагога, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком;
- проектор;
- экран;
- стол – 6 шт.;
- стул – 12 шт.;
- батареи 9В – 6 шт
- мультиметр – 2 шт.
- шкаф для хранения конструктора, инструкций - 2 шт.;
- доска металлическая – 1 шт.;
- конструктор Arduino UNO - 6 шт.;
- Ноутбуки - 4 шт.

Методические материалы

- комплект схем сборки, распечатка;
- лабораторные работы, контрольные работы.

Кадровое обеспечение реализации программы

Программу реализует педагог дополнительного образования с соответствующим уровнем образования и квалификации. (Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (ФЗ №273 ст.46, ч.1).

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, (соответствующей профилю программы), без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Методическое обеспечение программы

I. Методы организации и осуществления учебно-познавательной

деятельности:

Аспект передачи и восприятие учебной информации:

- словесный (беседа диалоги, объяснения);
- наглядный (показ, разбор на доске, разбор на готовой схеме);
- практический (самостоятельное, в паре, в микро-группе выполнение заданий).

Логический аспект:

- дедуктивный метод.

II. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:

- создание «ситуации успеха»;
- изучение правил и приучение к выполнению установленных правил;
- эмоциональное воздействие.

III. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:

- методы устного контроля и самоконтроля.
- методы взаимоконтроля.

IV. Методы воспитания.

- Метод формирования познания (убеждение: объяснение, рассказ, пример).
- Метод стимулирования (мотивации: оценка, поощрение).

Дидактическое обеспечение реализации программы

Комплект схем, распечатка на каждый стол.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года /распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. N 996 р-г.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н ;
6. Закон Свердловской области от 15 июля 2013 года N 78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области»;
7. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
8. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 26.06.2019 г. № 70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области»;
9. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 22.12.2021 г. № 1245-Д "О внесении изменений в приказ Министерства образования и молодежной политики СО от 26.06.2019 №70-Д "Об утверждении методических рекомендаций по подготовке правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области";
10. Правила организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования – центр «Лик» утвержденные Приказом № 47-ОД от 01.03.2023г.
11. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБУ ДО-центр «Лик» утвержденное Приказом № 47-ОД от 01.03.2023г.
12. Устав МБУ ДО – центр «Лик»

Список литературы для педагога

1. Бессонов В. Кружок радиоэлектроники. - М.: Просвещение, 1993 г.
2. Борисов В.Г. Радиотехнический кружок и его работа. – М.: Радио и связь, 1983. – 184с.
3. Борисов В.Г. Юный радиолобитель. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1985. – 440с.
4. Кардашев.Г. А. Радиоэлектроника - с паяльником и компьютером. 2007 год. 339 стр.
5. Зайцев Н. М. Методические разработки руководителю кружка «Радиотехническое конструирование».- Усть - Абакан, 2003 г.;
6. Иванов Б.С. Радио начинающим. – Радио, 2000, № 9, с. 51-57.
7. Материалы сайта: <http://bibliotekar.ru/teh-tvorchestvo>
8. Сворень Р. А. . Электроника шаг за шагом. Практическая энциклопедия юного радиолобителя. 4-е изд. перераб. доп. 2001 год.
9. Марстон Р. М. Популярныe аудио микросхемы. 2007 год. 381 стр.
10. Рад Мак-Комб Гордон, Бойсен Э, Поэлектроника для чайников. Год выпуска: 2013, Изд-во: Диалектика-Вильямс, 400 страниц.
11. Ревич Ю.В. Занимательная микроэлектроника. 2007 год. 594 стр.
12. Чижма С.Н. Основы схема техники. 2008 год. 420 стр.
13. Шеламов В. Программа курса «Радиотехническое конструирование». М.: Народное образование, 2002 г.;

Список литературы для детей и родителей.

1. Аксенов А. И., Нефедов А. В."Отечественные полупроводниковые приборы". СОЛОН-ПРЕСС, 2008 год, 592 стр. 6-е изд.
2. Брага Ньютон С."Электронная мистика". ДМК Пресс, 2009 год, 304 стр.
3. Вербицкий Л., Вербицкий М. "Радиосвязь. Руководство для начинающих и не только". Наука и Техника, 2016 год, 400 стр.
4. ИД "Популярные микросхемы для бытовой радиоаппаратуры". Додэка-XXI, 2010 год, 288 стр.
5. Тавернье К. "Электронные средства наблюдения и контрнаблюдения". Пресс, 2007 год, 192 стр., перевод с французского Комарова М.
6. Кашкаров А. "Фото- и термодатчики в электронных схемах". Альтекс, 2004 год, 222 стр.
7. Кардашев Г.А.. Радиоэлектроника - с паяльником и компьютером. 2007 год. 339 стр.
8. Шатень Г., Боз М., Буи Д., Вайан Ж., Веркиидер Д.. "Учебник по общей электротехнике". Техносфера, 2009 год, 624стр.
9. <http://www.htbook.ru/radioelektronika/elektronika> - электронная библиотека технической тематики. Техническая литература

**Календарный учебный график
реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Радиотехническое конструирование»
на _____ учебный год (по группам).**

Группа №1 (9-12 лет)

Месяц	Дата	Форма занятия	Количество часов по расписанию	Тема занятия	Форма контроля

ПРОТОКОЛ ИТОГОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ/ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ДООП «Радиотехническое конструирование» Год обучения _____ Группа № _____ Возраст обучающихся _____

Ф.И обучающегося	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
	<p><i>умеют работать с разными видами инструкций: полной, частичной, без инструкции – на слух, без инструкции по</i></p> <p><i>знают название деталей конструктора Ардуино, место их расположения в коробке</i></p> <p><i>знают основные радиокомпоненты, умеют их отличать, называть</i></p> <p><i>демонстрируют концентрацию внимания, терпение, усидчивость в течение всего занятия;</i></p> <p><i>проявляют устойчивый интерес к устройству действующих радиоустройств, как на занятиях, так и за пределами;</i></p> <p><i>демонстрируют логическое мышление, выстраивают причинно-следственные связи;</i></p> <p><i>демонстрируют способность к техническому творчеству.</i></p> <p><i>отсутствует конфликт при работе в парах, микрогруппах, ребята распределяют работу между собой самостоятельно;</i></p> <p><i>демонстрируют ценностное отношение к собственной работе, труду других людей и его результатам, с интересом слушают друг друга</i></p> <p><i>умеют работать командой, создают группы для обсуждения поставленной задачи, умеют выслушивать друг друга с</i></p> <p><i>демонстрируют дисциплинированность, аккуратность, при работе с конструктором неукоснительно выполняют правила.</i></p>		

Всего аттестовано _____ обучающихся, _____% от общего количества обучающихся.

Из них по результатам аттестации показали:

Предметные результаты

высокий уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

средний уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

низкий уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

Метапредметные результаты

высокий уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

средний уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

низкий уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

Личностные результаты

высокий уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

средний уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

низкий уровень _____ чел. _____% от общего количества обучающихся

Педагог дополнительного образования: _____ / _____ /

Ф.И.О.

Подпись

Члены аттестационной комиссии: _____ / _____ /

**Контрольные задания по темам программы «Радиотехническое
конструирование».**

Тема «Элементы электротехники»

Контрольное задание 1.

Назовите основные радиокомпоненты конструктора.

Тема «Светодиоды и пины»

Контрольное задание 2.

Объясните принцип работы светодиода.

Тема «Дальномеры и основные радиодатчики»

Контрольное задание 3.

Назовите и объясните основные принципы работы датчика из набора конструктора.

Тема «Основы языка программирования Ардуино»

Контрольное задание 4.

Назовите как обозначаются комментарии в языке программирования Ардуино, с чего должен начинаться любой код Ардуино?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 447200959609934981311677372486379060188671997427

Владелец Бетева Наталья Валерьевна

Действителен с 09.09.2024 по 09.09.2025