

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 574
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
от «30»----08----2019 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом №74 от 30.08.2019 г.
Директор ГБОУ школы №574
Невского района Санкт-Петербурга




М.А.Волкова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Радиоэлектроника»

Возраст учащихся: 11-17 лет
Срок реализации – 1 год

Разработчик:
Щеголев Н.А.,
педагог дополнительного
образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «**Радиоэлектроника**» технической направленности с базовым уровнем освоения.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2019г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Актуальность разработки программы «Радиоэлектроника» связана с желаниями ребят как можно больше заниматься электроникой. Стремительное развитие радиоэлектроники в науке, рождает у них творческие устремления прикоснуться своими руками к созданию различных устройств, попробовать все самому. Занимаясь радиоэлектроникой, обучающиеся познают безграничные возможности разных направлений технического прогресса. Радиолобительство – это одно из таких направлений. Человек, пройдя школу радиолобительства, остается преданным этому делу всю свою жизнь. Большинство лучших конструкторов, изобретателей, специалистов в области радиоэлектроники вышли из радиолобительской среды.

Педагогическая целесообразность

Всвязи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде вузов Санкт-Петербурга присутствуют специальности, связанные с радиоэлектроникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные и с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, проблема воспитания молодого поколения с общетехническим кругозором, была и остаётся актуальной. Тем более, когда в стране повышается требование к качеству технического образования, и уровню профессиональной подготовки специалистов. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной вузовской подготовкой позволяет изучение радиоэлектроники в школе.

Отличительные особенности и новизна программы

Новизна данной программы заключается в том, что она содержит материалы, связанные с радиоспортом, спортивным конструированием. Программа разработана для

разновозрастных групп обучающихся общеобразовательных школ с 5-го по 11-й класс. Многолетний опыт работы показывает, что это полезно, так как младшие учатся у старших и быстрее познают азы радиоэлектроники. Так как группы обучающихся разновозрастные, безусловно, интерес, мотивы и устремления, уровень базовых знаний учащихся младшего и более старшего возрастов различаются, приходится формы и методы организации занятий индивидуализировать. Это выражается в том, что теоретический материал и практические задания подбираются для каждого возраста по разной степени сложности. Объем теоретического материала в программе дается в том минимуме, который объективно необходим для осмысленного выполнения практической работы.

Адресат программы.

Данная программа составлена для учащихся 11-17 лет общеобразовательной школы, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Сроки реализации: 1 года

1й год обучения 144 часа;

Цель—развитие инженерного мышления, освоение обучающимися навыков самостоятельной творческой конструкторской работы в области радиотехники.

Задачи программы:

- Познакомить с основными законами электрорадиотехники;
- Развить практические навыки в избранной области деятельности;
- Формировать у учащихся понимание возможностей реализации собственных творческих устремлений, демонстрации личностных достижений;
- Способствовать в техническому профессиональному самоопределению;
- Воспитывать уважение к труду;
- Развивать профессиональное и конструкторское мышление;
- Способствовать разумной организации созидательного досуга.

Развивающий компонент общие интеллектуальные способности:

- устойчивое внимание;
- пространственная ориентация;
- быстрое неординарное мышление.

Специальные способности:

- устойчивость психики;
- адекватность восприятие и действия в соревновательной ситуации;
- быстрые реакции, координация движений.

Обучающий компонент знакомство обучающихся с:

- историей развития радиоэлектроники;
- основами радиомонтажа;
- назначением, конструкцией, техническими данными детекторного приемника;
- устройством и общим принципом работы некоторых радиодеталей, мультивибратора, генератора звуковой частоты.

Специальные практические навыки и умения:

- сборки электронных устройств определенной сложности;
- навыки работы с инструментами;

Воспитывающий компонент у обучающихся воспитываются навыки:

- здорового образа жизни (правильная осанка при работе за столом с инструментами);
- целеустремленности, работоспособности, воли к победе;
- этики поведения на занятиях, со сверстниками и взрослыми;
- адекватной самооценки;
- индивидуальной и коллективной ответственности и дисциплины;
- культуры поведения на соревнованиях и в различных социальных ситуациях;
- восприятия конкуренции и соревновательного духа как части человеческой культуры;
- культуры внешнего вида;
- эстетики при выполнении моделей.

Условия реализации программы.

Программа рассчитана на обучение учащихся от 11 до 17 лет. Набор детей осуществляется по желанию без учета предварительной подготовки.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий:

1 год – 2 раза в неделю по 2 часа (144 часа в год);

Наполняемость учебной группы

1 год — 15 человек;

Условия набора учащихся: в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении на основании письменного заявления родителей (учащихся) и наличия справки об отсутствии медицинских противопоказаний.

Набор детей в группы 1 года обучения проводится в августе. Комплектование групп 1 года обучения проводится до 10 сентября.

На занятии педагог ставит техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, обучающие самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной педагогом схеме). Далее работают в группах по 2 человека, ассистент педагог (один из учеников) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных компонентов, дети приступают к выполнению заданий. В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора.

Основным видом деятельности на занятиях обучения является практическая работа, в её основе лежит самостоятельный выбор обучающегося варианта заданий, который определяется его возможностями и интересами.

Материально-техническое оснащение занятий.

В соответствии с требованиями современного санитарного законодательства (СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видео-дисплейным терминалам, персональным

электронно-вычислительным машинам и организации работы») для занятий детей используется компьютерная техника, которая имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о ее безопасности для здоровья детей. Помещение, где эксплуатируются компьютеры, имеет искусственное и естественное освещение. Поверхность пола обладает антистатическим покрытием. Компьютерный класс, в котором проводятся занятия оснащен интерактивной доской, столами и стульями для учащихся и педагога, компьютерами с доступом в сеть Интернет, шкафами, мультимедийным проектором, принтером.

Форма организации деятельности учащихся:

В процессе занятий используются различные формы проведения занятий: игры; анализ новых тем в поисках разработок; работу с источниками информации: книгами, журналами, справочниками, источниками Интернет; практику в области логики.

Формы занятий:

Традиционное занятие, практическое занятие, лекция, дискуссия, учебная игра, лабораторная работа, конференция, презентации, семинары, диспуты, круглые столы, конкурсы.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ педагогом и выполнение работы по образцу и др.);
- практический (мастерские, игры и т.д.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Формы организации деятельности: групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые. Основной формой обучения по данной программе является практическая деятельность учащихся, беседы. Приоритетными методами её организации служат практические, поисково-творческие работы.

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилем объединения образованием и опытом работы.

Формы занятий: групповые и индивидуальные.

Планируемые результаты обучения

Предметные

- учащиеся получают знания в использовании современных разработок в области радиоэлектроники;
- учащиеся расширят знания при обучении комплексу базовых технологий, применяемых в области радиоэлектроники;
- учащиеся расширят знания в области технических задач.
- читать и понимать схемы;
- самостоятельно собирать электронные устройства определенной сложности;
- самостоятельно работать со справочной и другой технической литературой;

Метапредметные

Интеллектуальные:

- учащиеся научатся выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- учащиеся научатся адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- учащиеся получают возможность научиться определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- учащиеся получают возможность осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- учащиеся приобретут навыки проектного мышления, работы в команде;
- учащиеся получают возможность выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения.

Коммуникативные:

- учащиеся научатся организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- учащиеся научатся работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- учащиеся получают возможность научиться координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- учащиеся получают возможность аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Учебно-организационные:

- учащиеся научатся работать с информацией: поиск, запись, восприятие;
- учащиеся научатся применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- учащиеся научатся использовать физические модели, знаки, символы, схемы;
- учащиеся научатся формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;
- учащиеся получают возможность научиться устанавливать причинно-следственные связи;
- учащиеся получают возможность научиться строить логические, рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- учащиеся получают возможность научиться интерпретировать информацию.

Личностные

- у учащихся будут сформированы готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- у учащихся будут сформированы способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- у учащихся могут быть сформированы коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- у учащихся могут быть сформированы критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.

**Учебно - тематический план
1 год обучения**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Комплектование групп. Введение.	2	2	0	Фронтальный
2.	Электрические величины.	8	2	6	Фронтальный
3.	Принцип радиосвязи.	6	2	4	Индивидуально-групповой
4.	Обозначение радиодеталей на схемах.	4	2	2	Индивидуально-групповой
5.	Основы радиомонтажа.	16	4	12	Индивидуально-групповой
6.	Блок питания.	6	2	4	Индивидуально-групповой
7.	Детекторный радиоприемник.	8	2	6	Индивидуально-групповой
8.	Колебательный контур. Антенны.	10	4	6	Индивидуально-групповой
9.	Мультивибратор.	8	2	6	Индивидуально-групповой
10.	Устройство и общий принцип работы некоторых радиодеталей.	10	4	6	Индивидуально-групповой
11.	Генератор звуковой частоты.	8	2	6	Индивидуально-групповой
12.	Усилитель НЧ на транзисторах.	8	2	6	Фронтальный
13.	Радиоприемник на транзисторах.	48	4	44	Фронтальный
14.	Заключительное занятие.	2	2	0	
	Итого	144	36	108	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	11.09	25.05	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Рабочая программа «Радиоэлектроника»

Срок реализации: 1года

Возраст учащихся: 11-17 лет

Задачи:

Обучающие:

- Формирование активной деятельности детей, с помощью использования современных разработок по радиоэлектронике в области образования.
- Обучение комплексу базовых технологий, применяемых при создании радиоэлектронных изделий.
- Формирование межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.
- Формирование стремления к получению качественного законченного результата.
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

Развивающие:

- Развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.
- Развитие креативного мышления, и пространственного воображения.

Воспитательные:

- Воспитать трудолюбие, дисциплинированность, чувство коллективизма.
- Воспитать привычки к самостоятельным занятиям.
- Воспитать культуру общения со сверстниками и сотрудничества в условиях учебной и игровой деятельности.

Ожидаемые результаты

Ожидаемый результат образовательного компонента программы:

- Расширение знаний в использовании современных разработок по радиоэлектронике.
- Расширение межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.
- Расширение знаний в области кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм.
- Расширение знаний для получения качественного законченного результата.

Ожидаемый результат развивающего компонента программы:

- Умение конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
- Умение креативного мышления, и пространственного воображения.
- Умение добиваться поставленных целей.

Ожидаемый результат воспитательного компонента программы:

Приобретение навыков изобретательства при создании собственных электронных устройств.

Приобретение навыков трудолюбия, дисциплинированности, чувства коллективизма.

Формирование привычки к самостоятельным занятиям.

Формирование навыков культуры общения со сверстниками и сотрудничества в условиях учебной и игровой деятельности.

Формирование чувства ответственности за себя.

Приобретение навыков проектного мышления, работы в команде.

Календарно-тематическое планирование

1 год обучения 144 часа

___ группа

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения занятия (по плану)	Дата проведения занятия (по факту)	Формы контроля
1.	Комплектование групп	2			опрос
2.	Истоки радио	2			опрос
3.	Первый радиоприемник	2			опрос
4.	Современная радиосвязь	2			опрос
5.	Электрические величины	2			наблюдение
6.	Общие понятия тока и напряжения	2			наблюдение
7.	Опасности поражения электрическим током. Основы пайки.	2			наблюдение
8.	Электрическое сопротивление.	2			наблюдение
9.	Измерение сопротивлений, тока, напряжения.	2			наблюдение
10.	Принцип радиосвязи.	2			наблюдение
11.	Радиопередатчик,	2			наблюдение
12.	антенна,	2			наблюдение
13.	радиоприемник.	2			наблюдение
14.	Обозначение радиодеталей на схемах.	2			наблюдение
15.	Графическое обозначение радиодеталей на схемах. Чтение схем.	2			наблюдение
16.	Основы радиомонтажа.	2			наблюдение
17.	Разновидности плат.	2			наблюдение
18.	Разновидности плат.	2			наблюдение
19.	Особенности установки деталей на платах.	2			наблюдение
20.	Особенности установки деталей на платах.	2			наблюдение
21.	Изготовление плат для монтажа.	2			наблюдение
22.	Изготовление плат для монтажа.	2			наблюдение
23.	Изготовление плат для монтажа.	2			наблюдение
24.	Назначение и устройство блока питания. Испытания трансформатора. Замеры напряжений.	2			наблюдение
25.	Назначение полупроводниковых выпрямителей. Изготовление плат для выпрямителя.	2			наблюдение

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения занятия (по плану)	Дата проведения занятия (по факту)	Формы контроля
26.	Установка блока питания в корпус.	2			наблюдение
27.	Детекторный радиоприемник.	2			наблюдение
28.	Понятие модуляции и детектирования (демодуляция) сигналов.	2			наблюдение
29.	На подготовленной плате собрать схему детекторного приемника	2			наблюдение
30.	На подготовленной плате собрать схему детекторного приемника	2			наблюдение
31.	Колебательный контур. Антенны.	2			наблюдение
32.	Назначение и принцип работы колебательного контура	2			наблюдение
33.	Изменение частоты контура	2			наблюдение
34.	Антенна – развернутый колебательный контур.	2			наблюдение
35.	Антенна – развернутый колебательный контур.	2			наблюдение
36.	Мультивибратор.	2			наблюдение
37.	Назначение и общий принцип мультивибратора.	2			наблюдение
38.	Различные схемы на основе мультивибраторов.	2			наблюдение
39.	Подбор деталей и изготовление мультивибратора	2			наблюдение
40.	Устройство и общий принцип работы некоторых радиодеталей.	2			наблюдение
41.	Устройство и общий принцип работы некоторых радиодеталей.	2			наблюдение
42.	Резисторы и конденсаторы.	2			наблюдение
43.	Некоторые опыты с катушкой индуктивности.	2			наблюдение
44.	Некоторые опыты с катушкой индуктивности.	2			наблюдение
45.	Генератор звуковой частоты.	2			наблюдение
46.	Знакомство со схемами генераторов. Подборка деталей.	2			наблюдение
47.	Изготовление платы и передней панели.	2			наблюдение
48.	Установка деталей на плату.	2			наблюдение
49.	Усилитель НЧ на транзисторах.	2			наблюдение
50.	Транзистор как усилительный элемент. Схемы усилителей.	2			наблюдение
51.	Составление рисунка платы. Подбор деталей.	2			наблюдение
52.	Изготовление монтажной платы для усилителя.	2			наблюдение
53.	Сборка схемы усилителя.	2			наблюдение
54.	Радиоприемник на транзисторах. Общие сведения	2			наблюдение
55.	Радиоприемник на транзисторах.	2			наблюдение

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения занятия (по плану)	Дата проведения занятия (по факту)	Формы контроля
56.	Приемники прямого усиления.	2			наблюдение
57.	Структурная схема.	2			наблюдение
58.	Подбор деталей, изготовление монтажной платы.	2			наблюдение
59.	Особенности монтажа радиоприемников.	2			наблюдение
60.	Сверлении плат.	2			наблюдение
61.	Сверлении отверстий в платах установка основных проводников.	2			наблюдение
62.	Сборка УНЧ приемника.	2			наблюдение
63.	Сборка, настройка УНЧ приемника. Испытание в работе.	2			наблюдение
64.	Сборка, испытание в работе детектора. Просмотр осциллограм на осциллографе.	2			наблюдение
65.	Сборка УВЧ.	2			наблюдение
66.	Сборка УВЧ. Настройка режимов работы транзисторов.	2			наблюдение
67.	Сборка УВЧ. Настройка режимов работы транзисторов.	2			наблюдение
68.	Испытание и доработка схемы приемника.	2			наблюдение
69.	Изготовление корпуса приемника.	2			наблюдение
70.	Изготовление корпуса приемника.	2			наблюдение
71.	Оформление внешнего вида приемника.	2			наблюдение
72.	Заключительное занятие.	2			наблюдение
	Итого:	144			

Содержание программы 1 год обучения

Комплектование групп. Введение.

Отбор учащихся, ознакомление с расписанием занятий, правила поведения на занятии. Правила пожарной безопасности. Техника безопасности. План работы объединения на год. Форма одежды и внешний вид. Ознакомление с радиолaborаторией. Правила техники безопасности. Ознакомление с темами занятий

Электрические величины. Понятие тока, напряжения, сопротивления. Измерение электрических величин.

Принцип радиосвязи. Общий принцип устройства радиопередатчика и приемника. Радиоволны.

Обозначение радиодеталей на схемах. Обозначение радиодеталей на схемах. Составление простых схем.

Основы радиомонтажа. Изготовление плат. Особенность установки деталей на платах. Монтажные схемы. Рациональная прокладка проводов на монтажных платах.

Блок питания. Назначение блока питания. Назначение трансформатора и общий принцип его работы. Назначение выпрямителя и принцип его работы. Сглаживающие фильтры. Изготовление платы блока питания. Изготовление блока питания на напряжение до 12 вольт

Детекторный радиоприемник. Устройство детекторного приемника. Назначение колебательного контура и принцип детектирования. Изготовить детекторный приемник на открытой плате и испытать в работе.

Колебательный контур. Антенны. Назначение и принцип работы колебательного контура. Изменение частоты колебательного контура. Антенна как развернутый колебательный контур.

Мультивибратор. Общий принцип работы мультивибратора и особенности его построения. На пробной плате собрать мультивибратор. Опыты с мультивибратором.

Устройство и общий принцип работы некоторых радиодеталей. Резисторы. Конденсаторы. Диоды. Катушка.

Генератор звуковой частоты. Назначение генератора и принцип его работы. Собрать генератор звуковой частоты. Сложность зависит от опыта ученика. Опыты с генератором.

Усилитель НЧ на транзисторах. Усилительный режим работы транзистора. Принцип сборки усилителей НЧ. Собрать схему усилителя на плате. Сложность схемы зависит от опыта ученика. Испытать усилитель в работе.

Радиоприемник на транзисторах. Принцип работы приемника прямого усиления. Поэтапно собрать на плате приемник прямого усиления. Настроить режимы работы транзисторов испытать приемник. Градуировка шкалы приемника.

Заключительное занятие. Подведение итогов проделанной работе.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С первых занятий обучающиеся приучаются к технике безопасности, противопожарной безопасности, к правильной организации собственного труда, рациональному использованию рабочего времени, рациональному и грамотному использованию инструментов и материалов.

Теоретический материал готовится с таким расчетом, чтобы его время занимало не более 20 мин. Изучение теоретических вопросов должно быть основано на принципе систематичности и последовательности.

Практические занятия должны быть построены педагогом на следующих принципах:

- *индивидуального подхода* к каждому ребенку в условиях коллективного обучения;
- *доступности и наглядности*;
- *прочности в овладении знаниями, умениями, навыками*;
- *сознательности и активности*;
- *взаимопомощи*.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у учащихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

- принцип доступности и пассивности заключается в применении основного правила дидактики "от простого к сложному, от известного к неизвестному".

Материально-техническое оснащение

Занятия в кабинете, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором ЭВТ, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы из медиатеки школы. Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. В кабинетах имеется библиотека с научно-популярными книгами, которые могут использоваться на занятиях. Компьютерная база ФМЛ, весь спектр имеющегося оборудования и ПО для радиоэлектроники.

Оценочные и методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Методы обучения	Дидактический Материал и ТСО	Форма подведения итогов
1.	Вводное занятие	Экскурсия	Словесные – беседа, рассказ; наглядные-показ, рассматривание. Выполнение работы по образцу, сотворчество, самостоятельная работа	Образцы разных радиодеталей стенды, оборудование учебного кабинета, инструменты, электроприборы, материалы, иллюстрации схемы, чертежи, заготовки, библиотека. Слесарные инструменты. Памятка «Правила работы с инструментами» Сверлильный станок. Памятка	Реферат Защита выполненной работы Зачет, Итоговая работа, Участие в выставке, в соревнованиях.

<p>2. Основы слесарного мастерства</p>	<p>Теоретическое</p>		<p>«Правила работы на сверлильном станке».</p> <p>Приборы измерения электрических величин</p>	
<p>3. Электрические величины</p>	<p>Теоретическое практическое</p>		<p>Радиопередатчик, приемник</p> <p>Схемы обозначений радиодеталей</p>	
<p>4. Принцип радиосвязи</p>			<p>Заготовки плат, монтажные схемы, провода, инструменты.</p>	
<p>5. Обозначение радиодеталей на схемах</p>	<p>практическое</p>	<p>Выполнение заданий по образцу</p>	<p>блока питания. Трансформатор, Схема принципа работы трансформатора. выпрямитель сглаживающие фильтры. Изготовление платы блока питания.</p>	
<p>6. Основы радиомонтажа</p>	<p>теоретическое</p>			

7. Блок питания	Практическое Изготовление блока питания на напряжение до 12 вольт		Схема устройства детекторного приемника. Материалы, инструменты для изготовления	
8. Детекторный радиоприемник	Теоретическое Практическое, изготовить детекторный приемник на открытой плате и испытать в работе. Теоретическое		Схемы принципов работы Резисторы Конденсаторы Диоды. Катушка мультивибратор Схема строения. Материалы для сборки на пробной плате мультивибратора и проведения опытов с мультивибратором.	
9. Устройство общий принцип работы некоторых радиодеталей				
10. Мультивибратор	Практическое		Генератор звуковой частоты, схема принцип его работы. Усилитель НЧ, на транзисторах. Схема сборки	

11. Генератор звуковой частоты	Комбинированное		усилителей НЧ материалы и инструменты для сборки	
12. Усилитель НЧ на транзисторах	Комбинированное		Схема принципа работы колебательного контура. Антенна Схема принципа работы приемника прямого усиления.	
13. Кабельный контур. Антенны	Теоретическое		Материалы и инструменты для сборки приемника Градуировка шкалы приемника	
14. Радиоприемник на транзисторах	комбинированное			

Результатом занятий радиоэлектроникой будет способность учащихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных технологий, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это изделие или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования, так и путем изучения программ и

внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основным способом итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая передача ведется «до победного конца».

Воспитательный результат занятий радиоэлектроникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его. Создание радиоприемника на транзисторе и более сложных конструкций является регулярной проверкой полученных навыков.

- В течение обучения предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем)
- По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.
- По окончании каждого года проводится переводной зачет, а в начале следующего он дублируется для вновь поступающих.
- Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях и международных состязаниях, куда направляются наиболее успешные учащиеся.

Карта умений и навыков учащихся объединения «Радиоэлектроника»

ОДОД ГБОУ школы № 574 Невского района Санкт-Петербурга

___ группа ___ год реализации программы

Педагог дополнительного образования _____

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Приемы работы на компьютере	Стремление к самостоятельной работе	Умение применять базовые технологии	Навыки изобретательства при создании роботов	Умение работать в группе	Культура общения, ведения диалога, дискуссии	Умение представлять результаты работы	Итого – в %		
									+	*	–
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											

Условные обозначения: «+» умеет и делает хорошо; «*» делает недостаточно хорошо; «–» не умеет делать.

Карта учета результатов освоения образовательной программы

Объединение «Радиоэлектроника»

___ группа ___ год реализации программы

Педагог дополнительного образования _____

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Учебно- интеллектуальные умения		Учебно- коммуникативные умения		Учебно- организационные умения		% освоения	
		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
14.													
15.													

Максимальный балл от 6 до 10

Минимальный балл 1

Средний балл от 2 до 5

КАРТА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА 20_/20_ учебного года

Педагог дополнительного образования _____

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа _____

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	РЕЗУЛЬТАТЫ освоения ДООП (предметные знания, умения, навыки)								РЕЗУЛЬТАТЫ личностного развития детей в процессе освоения программы								РЕЗУЛЬТАТЫ развития универсальных способов деятельности (метапредметные)							
		Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Предметные достижения ребёнка		итоги, %		Организационно- волевые качества		Ориентационные качества		Поведенческие качества		итоги, %		Учебно- интеллектуальные		Учебно- коммуникативные качества		Учебно- организационные умения и навыки		итоги, %	
		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									

ЛИТЕРАТУРА

Для педагога:

1. Дригалкин В. Самоучитель по радиоэлектронике. (электронная версия). – Киев: LENIN INC, 2004.
2. Каранин С.В. Образовательная программа «Электроника: шаг за шагом». – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.
3. Новиков Е.Т. Образовательная программа по радиоэлектронике, микропроцессорной технике и спортивной радиопеленгации. – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.
4. Шиховцев В.Г. Образовательная программа дополнительного образования детей «Радиотехника». – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2007.

Для учащихся:

1. Дригалкин В. Самоучитель по радиоэлектронике. (электронная версия). – Киев: LENIN INC, 2004.
2. Журналы «Моделист конструктор», «Радио», «Радиолобитель», брошюры из серии «В помощь радиолобителю».