

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр внешкольной работы с детьми и молодежью
Калининского района Санкт-Петербурга
«Академический»

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 8
от «17» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 76-ОД
от «17» июня 2024 г.

Директор
Посняченко
Любовь
Валерьевна
Подписано цифровой
подписью: Посняченко Любовь
Валерьевна
Дата: 2024.06.17 13:35:10 +0300'
Л.В. Посняченко

Дополнительная общеразвивающая программа
«Азбука радиоэлектроники»

Срок реализации: 3 года
Возраст учащихся: 10/12-13/15 лет

Разработчик

Макогонов Данил Александрович,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Азбука радиоэлектроники» (далее — Программа) имеет **техническую направленность**.

Адресат программы

Данная программа предназначена для обучающихся 10-15 лет.

Актуальность. Радиоэлектроника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса. Дополнительная общеразвивающая программа «Азбука радиоэлектроники» позволяет создать условия для вовлечения детей в проектирование и создание технических объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области радиоэлектроники. Помимо развития интереса к инженерно-техническим и информационным технологиям учащиеся научатся самостоятельно формулировать задачу и находить способ ее решения, использовать дополнительные источники информации. Кроме того, одной из приоритетных задач в сфере воспитания детей является развитие личности, основанное на российских традиционных ценностях. Материал программы позволяет развивать у учащихся чувство ответственности, патриотизма, дисциплинированность, трудолюбие и целеустремленность, учит взаимодействовать со сверстниками и работать в коллективе. Анализ результатов мониторинга востребованности направленностей дополнительных общеразвивающих программ в Калининском районе показал, что программы технической направленности пользуются большим спросом, так как они составляют всего 18 процентов от программ других направленностей, реализующихся в образовательных организациях района. Таким образом, актуальность программы обусловлена социальным заказом общества и анализом детского и родительского спроса.

Отличительной особенностью Программы является комплексный подход к изучению радиоэлектроники, который предполагает не только базовые теоретические и практические знания, но и знания и практические навыки из областей высоковольтных напряжений, автомобильной электроники, работы СВЧ-устройств, микроконтроллеров различных архитектур и производителей, ремонта различных устройств.

Уровень освоения программы: базовый, он предполагает участие учащихся в районных и городских мероприятиях, а также наличие призеров и победителей в районных конкурсных мероприятиях.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 3 года обучения в объеме 648 часов.

Цель программы: формирование знаний и умений технического конструирования для изготовления радиоэлектронных устройств.

В программе решаются следующие **задачи:**

Обучающие:

- сформировать систему знаний об истории развития радиоэлектроники, технических терминах, связанных с электроникой и радиоэлектроникой;
- познакомить с видами и устройствами транзисторов и принципами их работы, с устройством основных элементов электро - и радиоэлектроники;
- обучить практическим умениям и навыкам в сфере радиоэлектроники (радиомонтажные и наладочные работы, основы радиопередачи и радиоприема, способы пайки и приемы монтажа радиоэлектронных схем и печатных плат, сборка простых радиоэлектронных устройств, нахождение и устранение неисправностей, демонтаж различных электро - и радиоэлектронных устройств и приборов);
- обучить основам проектной деятельности;
- сформировать устойчивые знания по технике безопасности при работе с инструментом, электрическими и контрольно-измерительными приборами, цифровым мультиметром.

Развивающие:

- сформировать умения планировать, регулировать и оценивать свою деятельность;
- сформировать и развивать компетентность в области работы с информацией;
- сформировать коммуникативные действия с детьми и взрослыми;
- развить навыки творческого самовыражения.

Воспитательные:

- сформировать положительную мотивацию к занятиям;
- сформировать и совершенствовать навыки самоорганизации;
- сформировать готовность адаптироваться к меняющимся условиям;
- сформировать нравственные нормы и ценности в поведении и сознании.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации: русский язык.

Форма обучения: очная.

Условия приема на обучение

Программа предполагает отсутствие ограничений по здоровью, так как условием для приема является наличие медицинской справки с заключением о допуске к занятиям радиоэлектроникой. Группы формируются из учащихся 10-12 лет на первый год обучения, 13-15 лет на второй год обучения и 14-15 лет на третий год обучения. Возможен дополнительный набор на второй год обучения на основе собеседования и при наличии вакантных мест.

Условия формирования групп. Численный состав групп: на первом году обучения – не менее 15 человек, на втором – не менее 12 человек, на третьем – не менее 10 человек.

Особенности организации образовательного процесса

Обучение по программе предполагает не только учебные занятия, но и творческую деятельность (участие в выставках технического творчества, всероссийских конкурсах «Профессионалы», «От винта» и др.).

В связи с практической направленностью программы занятия проводятся в формате смешанного типа: теория изучается параллельно с практическим освоением программного материала или практические занятия включают теоретическую часть.

Один раз в год проводится «Неделя Техники», где учащиеся и их родители (законные представители) участвуют в разнообразных тематических мероприятиях: экскурсиях в музей телевидения, музей Политехнического университета, выставке технического творчества, соревнованиях по изготовлению простых устройств на время.

Формы организации и проведения занятий

Занятия проводятся по группам аудиторно.

Формы занятий: лабораторное занятие, проект, экскурсия, зачет, учебное занятие, творческая мастерская.

- *фронтальная работа* (беседа, объяснение, демонстрация);
- *коллективная работа* (организация работы над коллективным проектом);
- *групповая организация работы* (выполнение задания по разработке схем);
- *индивидуальная работа* (работа над индивидуальными проектами).

Материально-техническое оснащение:

- кабинет, оснащен мебелью: радиомонтажные столы; индивидуальная вытяжная вентиляция; компьютер; телевизор-монитор; МФУ с цветной печатью;
- материалы: радиокомпоненты; провода; припой и флюсы; текстолит; бумага;
- инструменты: радиоизмерительные приборы; осциллографы; настольно-сверлильные станки; пылесос; линейки; штангенциркули; паяльные станции; кусачки; плоскогубцы; пинцет; отвертки.

Планируемые результаты

Предметные:

- у учащегося заложены основы знаний об истории развития радиоэлектроники, технических терминах, связанных с электроникой и радиоэлектроникой (элементы радиоэлектронных устройств, схема, материалы печатных плат, электрический сигнал);
- учащийся ориентируется в видах и устройствах транзисторов, понимает принципы их работы, знаком с устройством основных элементов электро- и радиоэлектроники;
- учащийся обучен практическим умениям и навыкам в сфере радиоэлектроники (радиомонтажные и наладочные работы, основы радиопередачи и радиоприема, способы пайки и приемы монтажа радиоэлектронных схем и печатных плат, сборка простых радиоэлектронных устройств, нахождение и устранение неисправностей, демонтаж различных электро- и радиоэлектронных устройств и приборов);
- учащийся овладеет основами проектной деятельности;
- учащийся будет соблюдать правила безопасного труда при работе с инструментом, электрическими и контрольно-измерительными приборами, цифровым мультиметром.

Метапредметные:

- учащийся продемонстрирует умение осуществлять свою деятельность;
- учащийся разовьет умение работать с информацией;
- учащийся проявит коммуникативные умения;
- учащийся продемонстрирует творческое самовыражение.

Личностные:

- учащийся проявит положительную мотивацию к занятиям;
- учащийся продемонстрирует навыки самоорганизации;
- у учащегося будут сформированы духовные ценности;
- учащийся проявит адаптивные способности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	2	1	Опрос
2.	Краткая история развития радиоэлектроники	3	3	0	Опрос
3.	Элементы электро- и радиоэлектроники	16	4	12	Практическое задание
4.	Пайка и приемы монтажа радиоэлектронных схем	15	6	9	Практическое задание
5.	Полупроводниковые диоды и транзисторы	8	4	4	Практическое задание
6.	Основы радиопередачи и радиоприема	8	4	4	Практическое задание
7.	Простые радиоэлектронные устройства (монтаж и настройка)	70	10	60	Практическое задание
8.	Конструирование радиоэлектронных устройств	80	24	56	Практическое задание
9.	Пробники и измерительные приборы первой необходимости	10	8	2	Практическое задание
10.	Итоговое занятие	3	0	3	Зачет
Итого:		216	67	149	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	2	1	Опрос, практическое задание
2.	Питание радиоаппаратуры от сети переменного тока	10	4	6	Практическое задание
3.	Измерительные приборы и генераторы	15	5	10	Практическое задание
4.	Интегральные микросхемы и их применение	18	10	8	Практическое задание
5.	Контроллеры, их применение, программирование	12	4	8	Практическое задание
6.	Основные сведения о развитии радиоэлектронной автоматики	28	20	8	Практическое задание
7.	Конструирование радиоэлектронных устройств	127	20	107	Практическое задание
8.	Итоговое занятие	3	0	3	Зачет
Итого:		216	67	149	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	2	1	Опрос
2.	Радиотехнические устройства промышленного изготовления	30	8	22	Практическое задание
3.	Цифровые радиотехнические устройства	30	8	22	Практическое задание
4.	Автомобильная электроника	30	8	22	Практическое задание
5.	Оптоэлектроника	30	8	22	Практическое задание
6.	Основы цифровой техники	30	9	21	Практическое задание
7.	Основы воздушной робототехники	30	9	21	Практическое задание
8.	Радиотехническое конструирование	30	8	22	Практическое задание
9.	Итоговое занятие	3	0	3	Зачет
Итого:		216	62	154	