

Администрация Красногорского района Алтайского края

Муниципальное казенное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Принята на заседании
Педагогического совета
от 26 11 2024 г.
Протокол № 2

Утверждаю:
Директор МКУ ДО
«Дом детского творчества»
Бекетов Н. И.
приказ № 2 от 26 11 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА -
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности

«Радиотехническое конструирование»

Возраст обучающихся: 14-18 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Калашников Олег Александрович,
педагог дополнительного
образования

Алтайский край
с. Красногорское
2024 г.

РАЗДЕЛ №1
КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

В быту нас окружают самые разнообразные радиотехнические устройства: радиоприемники и телевизоры, компьютеры и смартфоны, сотовые радиотелефоны и личные радиостанции, многочисленные бытовые приборы, транспортные средства, игрушки, которые буквально напичканы электроникой. И во всем этом нужно уметь разобраться, чтобы правильно пользоваться, а при необходимости найти и устранить неисправность. Программа «Радиоконструирование» позволяет ребятам получить элементарные навыки радиомонтажа, конструирования приборов и развивает интерес к современной радиоэлектронике.

Отличительные особенности программы заключается в том, что её построение основывается на конструировании и изучении устройств, выполненных на современной элементной базе, и отвечающих современным требованиям. Занятие по данной программе предполагает углубление и расширение знаний учащихся по радиотехнике, с нарастанием объема и сложности выполняемых ими практических работ.

Содержание программы направлено на самостоятельное конструирование технических устройств с более сложными, техническими параметрами которые могут стать экспонатом для выставки или проектом.

Актуальность программы обусловлена интересом учащихся техническими науками. Кроме того, за последние годы возросла потребность общества в специалистах инженерных профессий. Радиоконструирование в наше время во многом определяет научно -технический прогресс в различных областях народного хозяйства, экономический и оборонный потенциал страны.

Её дальнейшее успешное развитие опирается на высококвалифицированных специалистов.

Радиолюбительством охвачены люди самых разных возрастов и профессий. Самый многочисленный отряд радиолюбителей составляют школьники. Радиолюбительство помогает закреплять им на практике знания основ наук, получаемых в школе, приобщает к полезному труду, расширяет общетехнический кругозор. Через радиолюбительство учащиеся делают первые шаги к познанию основ множества специальностей, связанных с радиотехникой, электроникой, автоматикой, конструированием.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к проектно-конструкторской, научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление учащихся.

Адресатом программы являются школьники в возрасте 14-18 лет.

Возраст 14-18 лет имеет свои особенности, которые учитываются при реализации программы. Это время перехода к самостоятельности, период самоопределения, формирования мировоззрения, морального сознания и самосознания.

В психологических периодизациях Д.Б. Эльконина и А.Н. Леонтьева ведущей деятельностью данного возраста признается учебно-профессиональная деятельность. Учебная деятельность приобретает новую направленность и новое содержание - ориентированно на будущее. Направленность на будущее, постановка задач профессионального и личностного самоопределения сказывается на всем процессе психического развития, включая и развитие познавательных процессов.

Усиливается потребность в самостоятельном приобретении знаний, познавательные интересы приобретают широкий, устойчивый и действенный характер, растёт сознательное отношение к труду и учению. Индивидуальная направленность и избирательность интересов связана с жизненными планами. Происходит в эти годы и совершенствование памяти школьников. Это относится не только к тому, что увеличивается вообще объем памяти, но и к тому, что в значительной мере меняются

способы запоминания. Наряду с произвольным запоминанием у старших школьников наблюдается широкое применение рациональных приемов произвольного запоминания материала.

Старшие школьники приобретают метакогнитивные умения (такие, как текущий самоконтроль и саморегуляция), которые, в свою очередь, влияют на эффективность их познавательных стратегий. Совершенствуется владение сложными интеллектуальными операциями анализа и синтеза, теоретического обобщения и абстрагирования, аргументирования и доказательства. Для юношей и девушек становятся характерными установление причинно-следственных связей, систематичность, устойчивость и критичность мышления, самостоятельная творческая деятельность.

Исходя из особенностей данного возраста, педагог организует образовательный процесс, создает благоприятный психологический климат в коллективе, атмосферу доброжелательности и ситуацию успеха для каждого обучающихся.

Направленность программы: техническая.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на один учебный год. Общее количество учебных часов – 216.

Форма обучения – очная.

Уровень усвоения – продвинутой.

Формы организации образовательной деятельности: групповая, лабораторное занятие, проектная деятельность, практическое занятие, эксперимент, соревнование, презентация.

Формы проведения занятий:

- фронтальная – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальная – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповая – организация работы в группах.
- индивидуальная – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и др.

Наряду с групповой формой работы, во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к обучающимся.

Форма подведения входного, промежуточного и итогового контроля: педагогическое наблюдение, контроль выполнения этапов работы, рефлексия.

Нормы наполняемости группы составляет 8-15 человек.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 занятия продолжительностью 45 минут с 15-ти минутными перерывами: 6 часов в неделю.

Состав группы – постоянный.

Набор обучающихся – свободный.

Цель: освоение обучающимися навыков самостоятельной творческой конструкторской работы в области радиотехники

Задачи:

1. Познавательные:

- научить технически грамотно изготавливать и настраивать радиотехнические изделия, оформлять на них техническую документацию;
- ориентировать учащихся на новейшие технологии и методы организации практической деятельности в сфере радиоэлектроники;
- организовывать разработку технико-технологических проектов;

2. Метапредметные:

- развивать способности к познавательной активности, самообразованию;

- формировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях современных рыночных отношений;
- развивать интерес к поисковой работе в области радиотехники и электроники;
- развитие умения и навыков сборки радиоэлектронных устройств определенной сложности;

3. Личностно – ориентированные:

- воспитывать трудолюбие, ответственность, аккуратность, навыки коллективного труда;
- формировать личность с активной позицией к самообразованию и техническому творчеству.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	-	Собеседование
2.	Правила безопасности труда.	1	1	-	Беседа, наблюдение, опрос, тестирование
3.	Индивидуальная работа учащихся	212	40	172	Беседа, наблюдение, опрос, тестирование, лабораторная работа
4.	Подведение итогов работы.	2	2	-	Беседа, наблюдение, опрос, тестирование, лабораторная работа
Итого:		216	44	172	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.

Теория. Общие вопросы организации работы на текущий год.

2. Правила безопасности труда.

Теория. Правила безопасности при пользовании электросетью, измерительной аппаратурой, станочным оборудованием, слесарным и монтажным инструментом.

3. Индивидуальная работа учащихся.

Теория. Работа с источниками технической информацией. Выбор схемы радиотехнического устройства. Разбор по принципиальной схеме работы устройства, возможные упрощения, изменения, дополнения.

Практическая работа. Вычерчивание принципиальных схем, подбор радиодеталей, разметка монтажных плат. Компоновка и монтаж радиоэлементов на плате. Регулировка и настройка будущего устройства, испытания на работоспособность. Изготовление корпуса и оформление внешнего вида. Составление технической документации.

4. Подведение итогов работы.

Теория. Демонстрация законченных конструкций. Отбор лучших работ на выставку технического творчества.

Примерная тематика работ

Разработка, конструирование и изготовление электронных конструкций с применением цифровых и аналоговых микросхем.

Сетевые блоки питания с электронной защитой от перегрузок, измерительные генераторы, радиовещательные приёмники на интегральных микросхемах.

Миниатюрные приёмо-передатчики.

Усилители ЗЧ разной степени сложности и назначения.

Конструирование светодинамических установок.

Разработка и конструирование учебно-демонстрационных пособий по радиотехнике.

Изготовление автоматических устройств, электронных игр.

Планируемые результаты

К концу обучения обучающиеся будут:

- применять правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- будут налаживать, испытывать смонтированные устройства;
- знать элементы технической эстетики;
- знать основные понятия о системах автоматического регулирования и управления.
- будут самостоятельно разрабатывать печатные платы для монтажа радиоэлектронных устройств средней и повышенной сложности;
- будут разрабатывать, и изготавливать различные электронные устройства с применением цифровых и аналоговых микросхем;
- будут грамотно применять электро- и радиоизмерительные приборы для наладки изготовленных радиоустройств;
- будут разрабатывать, и конструировать учебно-демонстрационные пособия по радиотехнике.

РАЗДЕЛ №2

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарно-учебный график

Год обучения и уровень освоения программы	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Сроки проведения аттестации обучающихся	Количество учебных часов	Всего учебных недель	Режим занятий
1 год продвинутый	01.09. 2023 г.	31.05. 2024 г.	Сентябрь (третья неделя). Апрель (третья неделя).	216	36	2 раза в неделю по 3 занятия

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо соблюдать следующие условия:
Материально-техническое обеспечение:

При реализации Программы используются методические пособия соответствующие теме изучаемого раздела, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Рабочее место преподавателя: компьютер преподавателя; стол; стул.

Рабочее место учащихся:

- стол; стул; инструменты: карандаши, ножницы, ластик, линейки;
- наглядные пособия, работы учащихся, демонстрационные работы, схемы, шаблоны.

В лаборатории имеются: тестер для измерения основных электрических величин в различных цепях и параметров маломощных транзисторов, осциллограф, компьютер.

Инструменты и материалы: сверлильный станок, плоскогубцы, отвертки, бокорезы, сверла, пила по металлу, пинцеты, надфили, шило, ножи, цапонлак, хлорное железо, стеклотекстолит, припой ПОС-61, канифоль, элементы РЭА различных номиналов, болты, гайки.

Информационное обеспечение:

На занятиях преподавания теоретического материала используется наглядный материал.

На занятиях допустимо использовать компьютерную технику, которая имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о ее безопасности для здоровья детей.

Кадровое обеспечение:

- по данной программе может работать педагог дополнительного образования с высшим или средним профессиональным педагогическим образованием, постоянно повышающий свой профессиональный уровень.

- привлечение родителей для участия в жизни объединения;

Санитарно-гигиенические требования

Помещение, где проводятся занятия, имеет искусственное и естественное освещение. Кабинет, соответствует требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Проводится периодическое проветривание, соблюдается допустимая температура воздуха, и т.д.

Формы контроля

При подведении итогов реализации программы действует без оценочная система. Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие **виды контроля**:

1. текущий контроль – беседы, опрос, мониторинг;
2. промежуточный контроль – творческие задания, зачеты (декабрь);
3. итоговый контроль – обобщающий (май).

В течение учебного года могут быть применены следующие формы подведения итогов и оценивания результатов:

- **Входной контроль** – собеседование на выявление умений и знаний в области физики и математики для определения уровня заданий, предлагаемых учащимся.
- **Текущий** – педагогическое наблюдение, самоанализ и взаимоанализ.
- **Итоговый контроль** – предусматривается выполнение сборки простых радиотехнических устройств, их настройка на измерительных приборах и осуществление радиосвязи.

Оценочные материалы

Входная, промежуточная и итоговая диагностика проводится в форме собеседования или наблюдения, во время которого заполняется бланк (Приложение №1). По результатам беседы или наблюдения, даются конкретные рекомендации каждому обучающемуся, индивидуализируется процесс обучения.

Приложение №1

Бланк результатов освоения программы обучающимися

Вид диагностики: входная, промежуточная, итоговая

№	ФИО	Техника безопасности	Пайка	Элементы схемы	Номиналы резисторов	Средний балл
1						
2						
3						

Высокий уровень - _____ чел. _____ %
 Средний уровень - _____ чел. _____ %
 Низкий уровень - _____ чел. _____ %

Оценка результатов

№	Показатели	Уровень	Баллы
1	Техника безопасности	Высокий: знает и всегда выполняет т/б	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминание педагога.	1
		Низкий: не выполняет	0
2	Пайка	Высокий: знает и всегда выполняет правила пайки.	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминание педагога.	1
		Низкий: не выполняет	0
3	Элементы схемы	Высокий: знает и всегда выполняет правила обозначения.	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминание педагога.	1
		Низкий: не выполняет	0
4	Номиналы резисторов	Высокий: знает и всегда выполняет правила обозначения.	2
		Средний: знает, но выполняет при напоминание педагога.	1
		Низкий: не выполняет	0

Подведение итогов

Средний балл – 3- высокий уровень

Средний балл – от 2-2,9- средний уровень

Средний балл – от 0 до 1,9 – низкий уровень

Методические материалы

Описание приемов и методов организации учебно-воспитательного процесса.

Основными видами деятельности является:

- информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение учебной информации через рассказ педагога, беседу, самостоятельную работу;
- репродуктивный направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение изделий, поздравительных открыток, и выполнение работы по заданному технологическому описанию. Эта деятельность способствует развитию усидчивости, аккуратности и сенсомоторики обучающихся;
- творческая деятельность учащихся предполагает самостоятельную творческую работу.

Взаимосвязь этих видов деятельности дает учащимся возможность научиться новым видам деятельности и проявить свои творческие способности.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и 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 тесной взаимосвязи.

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешного выполнения программы необходимы следующие условия:

- помещение, соответствующие санитарно-гигиеническим нормам, столы, стулья.

Список литературы

Список литературы для педагога

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 279-р «План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей» (п. 12, 17, 21).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2014 г., рег. № 33660).
5. Распоряжение Администрации Алтайского края об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей в Алтайском крае на период до 2020 года и Плана мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в Алтайском крае на период до 2020 года № 267-р от 22.09.2015.
6. Закон Алтайского края от 04.09.2013 № 56-ЗС «Об образовании в Алтайском крае».
7. Постановление Администрации Алтайского края от 13.11.2012 № 617 «Об утверждении стратегии действий в интересах детей в Алтайском крае на 2012-2017 годы»;
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 Н 09-3242).
9. Бахментьев А.А. Электронный конструктор «ЗНАТОК». Книги 1, 2. – М.: 74 с., – 121 с.
10. Бессонов В.В. Кружок радиоэлектроники. – М.: Просвещение, 1993. – 189 с.
11. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования: Пособие для руководителей кружков. – М.: Просвещение, 1986. – 208 с.
12. Варламов Р.Г. Мастерская радиолюбителя. М.: Радио и связь, 1983. – 64 с.
13. Галкин В.И. Начинающему радиолюбителю. – Минск, 1995. – 412 с.
14. Гуревич Б.М., Иваненко Н.С. Справочник по электронике для молодого рабочего. М.: Высшая школа, 1987. – 272 с.
15. Иванов Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя. – М.: 1992. – 416с.
16. Комский Д.М. Кружок технической кибернетики. – М.: Просвещение, 1991. – 193с.
17. Плат Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. – СПб., БХВ-Петербург, 2012. – 459 с.
18. Программа образовательной области. – М.: ВНК Технология, 1996.
19. Программы для внешкольных учреждений. Технические кружки по электронике, микропроцессорной технике. – М.: Просвещение, 1987.
20. Путьтин Н.Н. В помощь начинающему радиолюбителю. – М.: Энергия, 1980. – 129 с.
21. Сворень Р.А. Электроника шаг за шагом: Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. – М., Горячая линия – Телеком, 2001. – 540 с.
22. Фролов В.В. Язык радиосхем. – М.: Радио и связь 1989. – 128 с.
23. Эндерлайн Р. Микроэлектроника для всех. – М.: Мир, 1989. – 190 с.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Журнал «Радио-конструктор» 2003 – 2015гг. – 48 с.
2. Иванов Б.С. Электроника в самоделках. – М.: ДОСААФ, 1985. – 239 с.
3. Комский Д.М, Игошев Б.М. Игротека автоматов. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 224 с.
4. Фромберг Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники. – М.: Радио и связь, 1991. – 157 с.