

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. О. ТОЛЬЯТТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ

Программа принята на основании
решения педагогического совета
от « 30 » 08 20 17 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Зам.директора по УВР МБОУДО
«ДДЮТ» г.о. Тольятти
М.С. Бухтояров
« 16 » августа 20 17 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Основы радиоэлектроники»

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчики:

Плеханов В.М.,
педагог дополнительного образования

Методическое сопровождение:
Хороших А.И., методист

г.о. Тольятти, 2017.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Технический прогресс неразрывно связан с высокими темпами интенсификации внедрения средств радиоэлектроники в народное хозяйство. Аппаратура связи, дистанционное и телеметрическое управление технологическими процессами, внедрение компьютерной техники во всех ее приложениях делают современное производство более совершенным и высокопроизводительным. Внедрение новейшей радиоэлектроники обеспечивает конкурентоспособность выпускаемой продукции, снижает себестоимость ее изготовления за счет автоматизации производственных технологических процессов.

Исключительно высокие темпы развития радиоэлектроники и активное внедрение ее в производство и быт выдвигают задачу обучения детей элементарным основам электроники с раннего школьного возраста. Это должно способствовать зарождению у них интереса к электронике, техническому творчеству, расширению политехнического кругозора.

Направленность дополнительной программы.

Образовательная программа «Основы радиоэлектроники» относится к программам технической направленности, и создана для учреждений дополнительного образования. Программа ориентирована на формирование знаний по радиоэлектронике, дополнительных к тем, которые обучаемые приобретают в процессе обязательного школьного образования по физике.

Новизна

Кроме теоретических знаний в программе значительное внимание уделяется практической подготовке воспитанников, где они приобретают практический опыт или совершенствуют практические навыки по конструированию, монтажу, наладке и ремонту относительно несложных радиоэлектронных устройств, в которых, как и в сложной профессиональной аппаратуре, протекают те же электрические процессы - не моделируемые, а реальные, подчиняющиеся единым законам естествознания.

Актуальность

Помимо теоретической и практической подготовки программой предусмотрено экскурсионное посещение специализированных родственных предприятий по профилю изучаемой дисциплины. Цель таких экскурсий - укрепить в сознании учащихся перспективность специализации в этом направлении и практическую полезность приобретаемых знаний и опыта работы со схемами (пусть даже несложными) в начале пути познания радиоэлектроники.

Педагогическая целесообразность

Финалом подготовки и ежегодным результатом обучения в секции радиоэлектроники является участие в выставке макетов, законченных конструкций простейших устройств, сборок, изготовленных в секции радиоэлектроники самими учащимися. Ежегодная итоговая выставка

отдела технического творчества, завершающая учебный год, кроме подведения итогов преследует и рекламную цель - показать родителям и учащимся других подразделений практическую полезность приобретения радиоэлектронной специальности.

Программа впервые была разработана 1998 году.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы.

Цель

Цель программы – развитие интереса у обучающихся к радиоэлектронике, показ перспективности развития радиоэлектроники и практическую полезность ее внедрения в различных отраслях народного хозяйства.

Задачи

– обучающие

- обучение воспитанников основным законам естествознания, на которых базируется радиоэлектроника;
- углубление и расширение школьных знаний, особенно в области физики по разделу "Электричество";
- обучение практическим приемам монтажа, пайки и изготовления радиоэлектронных устройств;
- знакомство с основными понятиями электротехники, радиоэлектроники и микросхемотехники; с различными радиодетальями и их свойствами; чтением и самостоятельным составлением различных электрических схем; правилами сборки, регулировки и настройки различных электронных устройств; микросхемами и основными элементами ЭВМ.

– развивающие

- подготовка воспитанников к реализации полученных знаний в своей практической деятельности;
- развитие устойчивого интереса к предмету «Радиоэлектроника»;
- формирование самостоятельности в выборе средств выполнения творческого задания;
- создание условий для развития личности каждого воспитанника, раскрытия его способностей к творчеству, использования их на пользу общества;
- формирование самостоятельности мышления,
- развитие творческих способностей;
- развитие способности эмоционально – волевой сферы: трудолюбие, усидчивость, чувство гармонии и вкуса;
- успешное развитие ребенка через самостоятельное решение проблемных задач.

– воспитательные

воспитание гуманной, творческой личности, способной к мотивационно - целевой деятельности независимо от сферы реализации творческого потенциала;

- приучение к необходимости пользоваться справочной и технической литературой по специальности;
- подготовка воспитанника к реализации полученных знаний в своей практической деятельности.

Возраст обучающихся

Программа «Основы радиоэлектроники» рассчитана на обучающихся 15-17 лет.

Соответствует современным представлениям педагогики и психологии:

продолжительность занятий, динамические паузы, сложность выполнения задания

соответствует индивидуальным особенностям каждого обучающегося.

Количество обучающихся: группы по 12-15 человек.

Состав групп постоянный.

Сроки реализации

Программа реализуется в течение 1 года

Формы обучения: очная

Формы организации деятельности

По данной программе осуществляется сотрудничество с другими детскими объединениями: с начальной школой технического творчества, с объединениями «радиоэлектроника» города, с технопарком «Жигулевская долина» в соответствии с соглашением о сотрудничестве.

Пути достижения поставленных целей - продуманная организация учебного процесса, рациональное распределение учебного времени между теоретической подготовкой и практикой, применение в учебном процессе увлекательных игровых, профессиональных приемов педагогики, наиболее способствующих успешному процессу передачи знаний и практических навыков от преподавателя к учащимся и обеспечивающих их надежное, прочное запоминание и закрепление.

В организации процесса учения используется объяснительно-разъяснительный и репродуктивный методы обучения. Воспитанникам предлагаются лекции и разнообразные самостоятельные работы, которые совершенствуют способы их познавательной деятельности:

- самостоятельные работы по образцу;
- реконструктивно-вариативные самостоятельные работы;
- самостоятельные творческие работы.

Практически по каждой теме разработана система поэтапного усложнения упражнений, требующих овладения более совершенными познавательными умениями. Задания имеют три уровня сложности: минимальный, обязательный, усложненный, что обеспечивает:

- развитие творческих способностей;
- создание условий для опережающего развития способностей детей;
- успешное развитие ребенка через самостоятельное решение проблемных задач.

Практикуются задания, имеющие применение в повседневной жизни. Развивается и поддерживается в самостоятельной работе творческое начало, которое необходимо для активного наблюдения, воображения, самостоятельности мышления, совершенствования опыта.

Предусматривается проведение экскурсий для ознакомления воспитанников с применением различных электронных устройств в промышленности.

Режим занятий.

Занятия проводятся согласно расписанию учебных занятий (2 часа в неделю) в соответствии с нормами СанПин. Длительность учебного занятия – 45 минут. Перерыв между занятиями 10 минут.

Количество обучающихся в группах первого года обучения – не менее 15 человек. Принцип набора в объединение – свободный. Специального отбора не проводится. Комплектование групп проводится с учетом индивидуальных способностей и потребностей обучающихся.

Ожидаемые результаты и способы их проверки.

Обучающиеся получают специальные знания по радиоэлектронике, владение практическими навыками и умением по конструированию.

В процессе обучения предусмотрен **мониторинг** образовательного процесса, учебных результатов и социально-психологического состояния.

Школа, ориентированная исключительно на академические и энциклопедические познания выпускника, с точки зрения новых запросов рынка труда, сегодня устарела. Образование, должно быть нацелено на формирование у выпускника готовности эффективно организовывать свои внутренние и внешние ресурсы для принятия решений и достижения поставленной цели.

В ходе обучения происходит развитие следующих основных компетентностей:

- ✓ *готовность делать осознанный и ответственный выбор (самостоятельность)* – обучающиеся сами выбирают радиоэлектронную конструкцию, которую подготавливают к конкурсам, начиная от идеи и до готовой модели;

✓ *технологическая* – обучающиеся осваивают и применяют на практике новые технологии, с которыми ранее не сталкивались в ходе школьного обучения;

✓ *готовность к самообразованию* – в ходе изготовления радиоэлектронных конструкций и подготовке к соревнованиям различного рода обучающиеся обращаются к дополнительным источникам информации;

✓ *коммуникативная* – способность обучающихся работать совместно в малых группах, избегать конфликтных ситуаций или разрешать их.

✓

Предметные

Должен знать:

Результат освоения программы - специальные знания по радиоэлектронике, владение практическими навыками и умением по конструированию радиоаппаратуры.

- ◆ правила техники безопасности;
- ◆ единицы измерения количества электричества, силы тока, напряжения;
- ◆ назначение радиодеталей, их условные обозначения, единиц;
- ◆ закона Ома;
- ◆ свойства конденсаторов и их условные обозначения;
- ◆ назначение, типы и свойства транзисторов;
- ◆ принципы усиления сигнала в электронных схемах;
- ◆ понятия: коэффициент усиления, линейная характеристика усилителя;

Должен уметь:

- ◆ собирать простейшие электрические цепи из радиодеталей;
- ◆ использовать последовательное и параллельное соединение резисторов и конденсаторов;
- ◆ пользоваться измерительными приборами;
- ◆ проверить исправность транзистора;
- ◆ нарисовать схему простейшего усилителя с общим эмиттером.
- ◆ изготовить простейший усилитель звуковой частоты или аналогичное устройство.

Метапредметные

- ◆ следовать инструкции, заданию,
- ◆ соблюдать технику безопасности при работе с инструментами,
- ◆ тактично и адекватно анализировать работу свою и товарищей,

- ♦ умеет аргументировано высказываться, выделять главное,

Личностные

- ♦ строить коммуникации с разными людьми,
- ♦ проявляет трудолюбие, усидчивость,
- ♦ иметь адекватную самооценку;
- ♦ уметь общаться со сверстниками

Критерии и способы определения результативности

Для диагностики предметных результатов используются следующие формы контроля: зачет, практическая работа, творческая работа, наблюдение.

Диагностика предметных результатов

Год обучения	Форма диагностики	Ожидаемый результат
Первый год	Зачет №1	• Знания: единицы измерения количества электричества, силы тока, напряжения.
	Практическая работа	• Умения: собирать простейшие электрические цепи из радиодеталей. • Навыки: лужение и пайка проводников, обработка монтажных плат, изготовление типовой работы, предложенной преподавателем.
Первый год	Зачет №2	• Знания: назначения радиодеталей, их условных обозначений, единиц измерения сопротивления, закона Ома, свойств конденсаторов и их условное обозначение
	Практическая работа	• Умения: использовать последовательное и параллельное соединение резисторов и конденсаторов. • Навыки: пользования измерительными приборами.

Первый год	Зачет №3	• Знания: назначения и типы и свойства транзисторов
	Практическая работа	• Умения: проверить исправность транзистора • Навыки: в изготовлении типовых работ «мигалка», «указатель поворота» или подобных.
Первый год	Творческая работа	• Знания: принципов усиления сигнала в электронных схемах, понятий : коэффициент усиления, линейная характеристика усилителя. • Умения нарисовать схему простейшего усилителя с общим эмиттером. • Навыки в изготовлении простейших усилителей звуковой частоты или аналогичных схем

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Электрические цепи	6	2	4
3	Радиодетали и их свойства	8	4	4
4	Транзистор и его свойства	6	2	4
5	Реле времени	6	2	4
6	Простейшие генераторы сигналов	8	4	4
7	Транзисторные усилители сигналов и их применение	8	4	4
8	Секреты электронных вычислительных машин (ЭВМ). Мультивибраторы и логические цепи	8	4	4
9	Электронная память ЭВМ	6	2	4
10	Веселая электроника	10	4	6
11	Экскурсия	2	-	2
12	Заключительное занятие	2	2	-
Итого:		72	31	41

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1. Вводное занятие

Правила поведения в лаборатории. Программа и организация лаборатории. Правила безопасного труда при работе электроинструментом.

Первоначальное понятие об электронике. Электроника в быту. Примеры занимательных конструкций, сделанных учащимися.

Инструмент, его назначение. Паяльник, его устройство. Монтажный инструмент: кусачки, бокорезы, плоскогубцы, пинцеты, отвертки и др.

Практическая работа. Освоение правил обращения с инструментом.

2. Электрические цепи

Электричество в природе. Понятие о проводниках и изоляторах. Электрический ток. Элемент и батарейка — источники электрического тока. Простейшая электрическая цепь с лампочкой и батарейкой. Выключатель в электрической цепи. Ответвления тока в электрической цепи. Варианты построения электрических цепей из радиодеталей

Практическая работа. Лужение и пайка проводников. Изготовление и обработка монтажных плат из гетинакса. Изготовление типовой работы «Электрический фонарик».

3. Радиидетали и их свойства

Резисторы, их свойства, условное обозначение в схемах. Понятие о сопротивлении резистора. Единица измерения сопротивления. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Общее сопротивление при последовательном и параллельном соединении резисторов.

Телефон ТМ-2А как индикатор слабых электрических токов. Измерение величины электрического тока.

Конденсатор и его свойства. Заряд и разряд конденсатора. Заряд и разряд конденсатора в электрических цепях. Заряд и разряд конденсатора через резистор. Диод и его свойства.

Практическая работа. Правила пайки электронных схем. Изготовление монтажных плат. Работа с измерительными приборами.

4. Транзистор и его свойства

Знакомство с транзистором. База — элемент, управляющий транзистором. Транзистор как электронный выключатель. Конденсатор и резистор в цепи базы транзистора. Время заряда и разряда конденсатора. Самодельная миниатюрная батарейка в цепи базы транзистора. Экспериментальная проверка транзисторов. Перевод транзисторов из запертого в проводящее состояние.

Практическая работа. Изготовление типовых работ: «Указатель поворотов», «Электронное сердце».

5. Реле времени

Простейшее реле времени: его свойства и работа.

Реле времени с выключателем от кнопки. Измерение интервалов срабатывания реле времени. Резистор в цепях реле времени. Процессы разряда конденсатора в транзисторной схеме

Практическая работа. Изготовление типовых работ: «Электронный камин», «Электромузыкальный инструмент».

6. Простейшие генераторы сигналов. Генератор сигналов азбуки Морзе

Обратная связь в схемах усилителей. Влияние параметров радиодеталей на частоту генерируемых сигналов.

Практическая работа. Изготовление генератора сигналов азбуки Морзе.

7. Транзисторные усилители сигналов и их применение ,

Усилительные свойства транзистора. Усилитель со световой сигнализацией. Эксперименты, поясняющие работу магнитофона, угольного микрофона и телефона, эксперименты с переговорным устройством.

Практическая работа. Изготовление типовых работ: «Переговорное устройство», «Чудесное дерево», «Цветомузыкальное устройство».

8. Секреты электронных вычислительных машин (ЭВМ). Мультивибраторы и логические цепи

Электронная мигалка. Мультивибратор и его свойства. Логические цепи ЭВМ: И, ИЛИ, НЕ.

Практическая работа. Изготовление электронной мигалки на четырех транзисторах.

9. Электронная память ЭВМ. Триггер и его свойства

Практическая работа. Изготовление типовой работы «Радиоприемник».

10. Веселая электроника

Электронные схемы из радиодеталей, имитация различных звуков, сопровождаемая световыми сигналами (кваканье лягушки, чириканье воробья, сирена).

Практическая работа. Изготовление устройств, имитирующих лай собаки, кряканье утки, мяуканье кошки, пение соловья, хрюканье поросенка и др.

11. Экскурсии

Организуются на предприятия, технические выставки для закрепления знаний по пройденному материалу.

12. Заключительное занятие

Подведение итогов работы лаборатории за год. Демонстрация изготовленных членами лаборатории конструкций.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Новые образовательные технологии

Новые образовательные технологии предусматривают использование современной технической базы, мультимедийного оборудования, передового программного обеспечения. Проведение занятий ориентировано на самостоятельную творческую деятельность. Творческая работа завершается реальными проектами. Оптимизация учебного процесса и реализация поставленных задач на практическом уровне предполагает наличие соответствующей материальной базы.

Работа с родителями

С родителями поддерживается постоянный информационный обмен, используя телефонную связь и электронную почту. Основные организационные вопросы решаются в ходе родительских собраний по мере необходимости. Индивидуально проводится работа с родителями при подготовке обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях.

Дидактическое обеспечение:

В программе дидактическое обеспечение представлено как комплекс взаимосвязанных по дидактическим целям и задачам образования и воспитания разнообразных видов содержательной учебной информации на различных носителях, с учетом требований психологии, педагогики, валеологии, информатики и других наук. При этом дидактическое обеспечение представляет педагогическую, личностно ориентированную технологию, основанную на выявленных закономерностях, принципах и условиях её реализации, которая включает: цель и её обоснование, дидактический инструмент, уровневый дидактический материал, адаптированный к индивидуальным особенностям обучающихся, а также методические рекомендации для преподавателя, с целью творческого развития учащихся. Все это представляет собой учебно-методический комплекс для формирования информационной культуры личности, построенный на основе современных достижений в области дидактики, психологии, эргономики, информатики и других наук. Он включает в себя совокупность взаимосвязанных по целям и задачам образования и воспитания разнообразных видов педагогически полезной содержательной учебной информации на различных носителях

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования.

Материально-техническое обеспечение

- Кабинет, оборудованный 15 столами и 20 стульями, по площади соответствующий санитарным нормам;
- Ученическая доска;

- Сверлильный станок;
- Тиски;
- Инструменты для выполнения слесарно-монтажных работ;
- Верстак;
- Контрольно-измерительные приборы (авометр, осциллограф, звуковой генератор, универсальный блок питания).
- Радиодетали и материалы для изготовления радиоэлектронных устройств (по отдельной заявке).
- Персональные компьютеры
- Мультимедийное оборудование
- Интерактивная доска

Основные принципы работы с детьми:

1. Принцип свободы выбора.

В любом обучающем или управляющем действии предоставлять обучающемуся право выбора. Ребенок с большой охотой делает то, что сам предложил.

2. Принцип открытости.

Не только давать знания, но еще и показывать их границы. Использовать в обучении открытые задачи, то есть задачи, стимулирующие самостоятельное генерирование идей, постоянное втягивание ребенка в принятие решений, в обсуждение касающихся его проблем.

3. Принцип деятельности.

Освоение обучающимися знаний, умений, навыков преимущественно в системе дополнительного образования.

4. Принцип идеальности.

Максимально использовать возможности, знания, интересы самих воспитанников с целью повышения результативности и уменьшения затрат в процессе обучения. Имеется в виду согласование содержания и форм обучения с интересами обучающихся (мотивация).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовая литература:

1. Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-Р)
2. «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 №МО-16-09-01/826-ТУ)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Литература по педагогике и психологии

1. Кукушин В.С. Дидактика: Учебное пособие. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003.-368с.
2. Педагогика (под редакцией П.И. Пидкосистого), М.: Российское педагогическое агентство, 1996.

Литература по предмету и методологическая литература

1. Алгинин Б. Е. Кружок электронной автоматики.— М., 1990.
2. Баюков А.В. Полупроводниковые приборы – Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1983 г.
3. Богатырев А. Н. Радиоэлектроника, автоматика и элементы ЭВМ.— М., 1990.
4. Атанас, Шишков И. Первые шаги в радиоэлектронике София 1990 г.
5. Борисов В.Г. Практикум начинающего радиолюбителя. – М., 1984.
6. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. – М., 1986.
7. Крылов Е.М. Полупроводниковые приборы: транзисторы – справочник. М.: Энергоатомиздат, 1995 г.
8. Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере.. – М., 1988.

9. Мацкевич В.В. Занимательная анатомия роботов. – М., 1988.
10. Мацкевич В.В. Электроника в кубиках. – М., 1991.
11. Тарабрин Б.В. Интегральные микросхемы – Справочник. – М.: радио и связь, 1983
12. Харченко В.М. Основы электроники М, 1982.

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. О. ТОЛЬЯТТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ**

Программа принята на основании
решения педагогического совета
от «30» 08 2017 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Зам.директора по УВР МБОУДО
«ДДЮТ» г.о. Тольятти
М.С. Бухтояров
«30» 08 2017 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Школа молодого журналиста»

Возраст обучающихся: 14-18 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчики:

Головлева А.С.,
педагог дополнительного образования

Методическое сопровождение:
Хороших А.И., методист

г.о. Тольятти, 2017.