Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение дополнительного образования «Центр технического творчества»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 6 от «27» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Приказ № 135 от «27» мая 2022 г.
Директор
Я. А. Пивоваров

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 76C6D60467388F8820B801652F049C47D311D384
Владелец: ПИВОВАРОВ ЯРОСЛАВ АЛЕКСАНДРОВИЧ
Действителен с 24.12.2020 по 24.03.2022

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности по электронике

«ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ИГРУШКА»

Возраст детей: 9-11 лет
Срок реализации: 72 часа

Составители:
Киселев Александр Григорьевич,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории;
Юферев Антон Игоревич,
педагог дополнительного образования

Киров
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Невозможно найти отрасль промышленности, в которой бы не применялись радиоэлектронные устройства. И в быту радиоэлектроника вокруг нас – это различная современная бытовая техника. Поэтому специалисты этой области всегда востребованы и интерес у учащихся к радиоэлектронике велик.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по электронике **«Электротехническая игрушка»** (далее – программа) призвана поддержать интерес детей к изучению, изготовлению и конструированию электротехнических устройств.

Программа по электронике «Электротехническая игрушка» имеет *техническую направленность* и разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196;
- Устав, Лицензия и локальные нормативные акты КОГОАУ ДО «Центр технического творчества»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые);
- Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность программы определяется:

- социальным заказом общества на творческую личность, способную осваивать, преобразовывать и создавать новые способы организации своей деятельности, генерировать и реализовывать новые идеи в области радиоэлектроники;
- важностью создания обоснованных психолого-педагогических условий дополнительного образования, способствующих развитию творческой самореализации детей.

Новизна программы: опора на интерес детей, индивидуальный темп обучения, активизация познавательных способностей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытии потенциала развития каждого ребёнка через приобщение детей к миру радиоэлектроники.

Уровень освоения программы: вводный.

Цель: развитие технических способностей и навыков учащихся, через изучение радиоэлектронных компонентов и электротехнических устройств.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование у учащихся расширенных знаний в области физики и электротехники;
- формирование умения пользоваться инструментами и измерительными приборами, приобретение трудовых навыков.

Развивающие:

- развитие у учащихся интереса к радиоэлектронике и её направлениям,
- развитие у учащихся творческих и конструкторских способностей,
- развитие познавательной активности, способности к самообразованию.

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия и настойчивости,
- воспитание аккуратности и бережного отношения к чужому труду,
- воспитание культуры общения, как со сверстниками, так и со взрослыми.

Программа рассчитана на один учебный год и предусматривает занятия с учащимися в возрасте 9-11 лет. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут, всего в год 72 академических часа.

В ходе обучения дети усваивают правила техники безопасности и навыки обращения с различными инструментами, изучают необходимые теоретические сведения по сборке радиосхем и электрических игрушек.

Содержание теоретических сведений согласовывается с характером практических работ по каждой теме. На теоретическую часть отводится не более 20% общего объема времени. Остальное время посвящается практической работе. Теория преподносится в форме беседы, сопровождающейся показом радиоэлементов и объяснением работы радиосхем и электрических цепей. Ответы на вопросы учащихся.

Планируемая на занятиях практическая работа не является жестко регламентированной. Учащиеся занимаются по своему желанию, реализовывая творческие замыслы по сборке простейших радиосхем и электроцепей. Это позволяет повысить уровень знаний, умений и интереса учащихся.

Каждое занятие спланировано таким образом, чтобы в конце ребёнок видел результаты своего труда. Это необходимо для того, чтобы проводить постоянный сравнительный анализ выполненных работ.

Особенность реализации данной программы в том, что преподавание ведется на базе радиоэлектронного конструктора «Знаток», что позволяет обучать детей с младших классов.

Результаты образовательного процесса

В результате образовательного процесса учащиеся должны **знать:**

- название и назначение инструментов ручного труда;
- название и обозначение радиоэлементов;
- способы соединения деталей по схеме;
- правила техники безопасности при работе с различными инструментами;
- правила организации рабочего места.

Должны уметь:

- правильно организовывать свое рабочее место;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с инструментами и при сборке электросхем;
- распределять труд по операциям;
- выбирать способ соединения радиоэлементов, согласно принципиальной схеме;
- собирать схемы из конструктора «Знаток», вносить в них свои изменения;
- сотрудничать со своими сверстниками, оказывать им помощь, проявлять самостоятельность.

Освоение данной программы обеспечивает достижение следующих результатов:

Личностные результаты:

- развивается самостоятельность и личная ответственность за свои поступки;
- формируются навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- формируется трудолюбие, уважительное отношение к чужому труду;
- формируются установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого характера;
- формируются умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- овладение навыками использования знаков - символических средств представления информации;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, обобщения, классификации по определённому признаку, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- овладение коммуникативными навыками.

Предметные результаты:

- получение первоначальных представлений о технике, об электронике, конструкциях радиоэлектронных устройств, мире профессий;
- приобретение навыков самообслуживания;
- овладение технологическими приёмами ручной обработки материалов;
- усвоение правил техники безопасности;
- овладение умениями творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач.

Формы подведения итогов реализации программы:

Итоговые занятия, игры, конкурсы, участие в выставках, опрос, самостоятельные работы, практические работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Тема	Всего часов	теория	практика
1	Вводное занятие.	2	1	1
2	Что такое электроника. Азбука радиоэлектроники. Знакомство с конструктором «Знаток».	4	1	3
3	Пассивные радиоэлементы	16	6	10
4	Полупроводниковые радиоэлементы	24	8	16
5	Основы электротехники	24	8	16
6	Заключительное занятие	2	-	2
	ИТОГО	**72**	**24**	**48**

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Вводное занятие.**

Знакомство с радиолабораторией, правила поведения в учебном помещении. Инструктаж по правилам ТБ и ППБ, БДД, план эвакуации. Об электронике вокруг нас.

Практическая работа: ознакомление с рабочими местами, обращение с инструментами.

2. **Что такое электроника. Азбука радиоэлектроники. Знакомство с конструктором «Знаток».**

Демонстрация электронных плат, знакомство с электроизмерительными приборами. Содержание и устройство конструктора «Знаток», правила сборки.

Практическая работа: знакомство с элементами конструктора «Знаток», пробная сборка схем.

3. **Пассивные радиоэлементы.**

Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, их обозначение в схемах. Номиналы, единицы измерения, способы включения, конструкция.

Практическая работа: сборка схем конструктора, демонстрирующая влияние сопротивления, ёмкости, индуктивности на электрическую цепь.

4. **Полупроводниковые радиоэлементы.**

Полупроводниковый диод, транзистор, их конструкции, проверка, схемы включения, разновидности.

Практическая работа: сборка схем на базе конструктора «Знаток», демонстрирующих работу диода. Схемы включения транзисторов. Сборка игры «Викторина».

5. **Основы электротехники.**

Что такое электрический ток - постоянный и переменный. Измерение тока. Мультиметры. Электроматериалы: проводники, диэлектрики, полупроводники, их свойства и применение. Электрические цепи, параллельное, последовательное соединение элементов.

Практическая работа: сборка схем измерения тока на базе конструктора. Знакомство с печатным монтажом, изготовление плат. Сборка электромобиля и его модернизация.

6. **Заключительное занятие.**

Подведение итогов работы за год.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные функции методов обучения состоят в том, чтобы обеспечить взаимосвязанную деятельность учителя и учащегося по обеспечению усвоения учебного содержания в соответствии с задачей: способствовать воспитанию и развитию учащихся, активизировать учебно-познавательную деятельность ребенка. Исходя из этого, при выборе определённых методов обучения учитывается особенность контингента детей. Создание ситуаций успеха для каждого ребёнка, обеспечение условий, способствующих самоопределению, саморазвитию, самореализации, адекватной самооценке личности - один из важнейших принципов работы.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, парная, групповая, фронтальный, частично-поисковый.

Педагогические приёмы: формирование убеждений (пример, разъяснение) организация деятельности (показ, требование), стимулирования и коррекции (похвала, оценка), сотрудничества (партнёры в процессе образования), свободный выбор.

Формы и методы проведения занятия: словесные, наглядные, практические и их сочетания. Каждое занятие по темам программы, как правило включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретическая часть - это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. Использование наглядных пособий на занятиях, повышает интерес у детей к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности.

Материально- техническое обеспечение.

Лаборатория оборудована для занятий всем необходимым: учебная доска, столы, верстак, радиомонтажные столы с вытяжкой, наборы инструментов, электроинструмент, радиоматериалы и детали, конструкторы «Знаток», измерительные приборы.

Дидактическое и программное обеспечение: образовательная программа; календарно-тематический план; планы конспекты занятий; методическая, справочная и периодическая литература; индивидуальные комплекты дидактического материала из конструктора «Знаток»; методические разработки.

Организация и проведение учебного занятия.

Включает следующие структурные элементы: инструктаж (вводный, текущий), практическая работа (80% урочного времени), подведение итогов, анализ и оценка работ, приведение рабочего места в порядок.

ЛИТЕРАТУРА

Литература для педагога:

1. Алгинин.Б.Е. Кружок электронной автоматики. М., Просвещение. 1996 г.
2. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. М., Просвещение, 1990 г.
3. В помощь техническому творчеству молодёжи. М., Просвещение. 1990 г.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М., Академия. 1999 г.
5. Периодические издания: журналы «Радио», «Моделист конструктор», «Юный техник», «Радио-Хобби» и др.

Литература для учащихся:

1. Борисов В.Г. Практикум начинающего радиолюбителя. М., ДОССАФ СССР, 1983 г.
2. Иванов Б.С. Юный радиолюбитель. М., Радио и Связь, 1983 г.
3. Скворень Р. Электроника шаг за шагом. М., Детская литература, 1979 г.
4. Терещук Р.М. и др. Справочник радиолюбителя. Киев, 1989 г.
5. Журналы « Моделист конструктор», «Радио», «Юный техник» и др.