

Управление по образованию администрации Ленинского района г.Минска
Государственное учреждение образования
«Центр дополнительного образования детей и молодёжи «Маяк» г.Минска»
Отдел технического творчества и спорта

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора ГУО «Центр
дополнительного образования
детей и молодёжи «Маяк» г.Минска»

№ _____

**Программа кружка
«Электронная игрушка»**

(технический профиль, базовый уровень изучения образовательных
областей «Техническое конструирование» и «Техническое моделирование»)

Разработчик:

Дедион Леонид Александрович,
педагог дополнительного образования

Возраст учащихся: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год

Минск, 2025

Общие положения

Современное общество всё сильнее зависит от технических устройств и коммуникаций, а профессия инженера-конструктора радиоэлектронной аппаратуры уже сегодня входит в список 60 профессий будущего. Радиоэлектроника играет ключевую роль в создании мобильных телефонов, компьютеров, медицинской техники и даже космических аппаратов. Это одна из самых востребованных профессий в таких сферах, как транспорт, электроэнергетика, связь и промышленность, и с развитием интернета вещей эта востребованность будет только расти.

Изучение электроники – это простой, надежный и нескучный способ тренировки абстрактного мышления с раннего возраста, и при этом дающий полезные навыки и даже возможное направление карьеры для взрослого возраста.

Программа кружка «Электронная игрушка» предлагает изучение основ электроники. Это не только увлекательное, но весьма полезное занятие, способствует росту исследовательской и творческой активности, а также развитию умений наблюдать и экспериментировать. В процессе обучения учащиеся научатся сотрудничать с партнёром, работать в коллективе.

Учащиеся узнают, что такое электричество, как его получить и как с его помощью привести в движение различные предметы. Они научатся работать с разнообразными материалами и инструментами, собирать простейшие электронные устройства, станут участниками конкурсов и выставок.

Программа разработана в соответствии с типовой программой дополнительного образования детей и молодёжи по техническому профилю, (образовательные области «Техническое конструирование» и «Техническое моделирование»), утверждённой Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 30.10.2023 № 325.

Цель освоения программы – развитие творческих способностей учащихся через изучение электроники.

Задачи:

обучающие:

создать представление о природе электрического тока и о его значении в жизни человека;

обучать основам схемотехники и электротехники;

обучать собирать несложные электрические схемы;

формировать трудовые умения и навыки работы с различными материалами и инструментами;

развивающие:

развивать техническое мышление и воображение;

развивать интеллектуальную и творческую активность;

воспитательные:

воспитывать трудолюбие, организованность, целеустремленность, настойчивость;

формировать разносторонне развитую, нравственно зрелую, творческую личность;

приобщать к культуре труда, экономному расходованию материалов, бережному отношению к инструментам, приспособлениям, материалам, оборудованию.

Программа построена на следующих педагогических принципах:

принцип актуальности (содержание программы максимально приближено к реальным условиям жизни и деятельности учащихся);

принцип научности (содержание программы опирается на объективные научные факты, теории и законы, отражающие современное состояние науки);

принцип целенаправленности;

принцип индивидуальности, доступности (содержание и изучение учебного материала не должно вызывать у учащихся интеллектуальных, моральных и физических перегрузок, в процессе обучения включается с начала то, что близко и понятно, а потом то, что требует обобщения и анализа);

принцип систематичности и последовательности (содержание учебного процесса строится в определённой логике (порядке, системе), в соответствии со следующими правилами: изучение материала делится на разделы и темы, каждая из которых имеет определённую методику изучения);

принцип наглядности (для того, чтобы максимально «включить» все органы чувств учащегося, вовлекать их в восприятие и переработку информации, предполагает широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств);

принцип связи теории с практикой (органичное сочетание необходимых теоретических знаний и практических умений);

принцип результативности;

принцип воспитывающего и развивающего обучения.

Учебные занятия в кружке «Электронная игрушка» построены на чередовании различных видов деятельности: теоретическая подготовка и практические занятия. Организационные формы педагогического взаимодействия – индивидуальная и групповая.

Большое внимание уделяется индивидуальной работе и обучению с учётом возможностей и личностных предпочтений. На занятиях приветствуется творческая инициатива и самостоятельность. Создаётся «ситуация успеха», одобрения, поддержки каждого учащегося.

Методы обучения:

словесный (объяснение, беседа, рассказ, диалог, консультация);

практический (упражнение, создание творческих работ);

наглядный (наблюдение, демонстрация, иллюстрация).

В образовательном процессе применяется ряд общих методов обучения:

репродуктивный метод обучения – метод, в котором применение изученного осуществляется на основе образца или правила;

проблемный метод обучения – это совокупность действий, приемов, направленных на усвоение знаний через активную мыслительную деятельность, содержащую постановку и решение продуктивно-познавательных вопросов и задач, имеющих противоречия (учебные или реальные), способствующих успешной реализации целей учебного процесса;

эвристический метод обучения применяется для организации активного поиска решения выдвинутых в обучении или самостоятельно сформулированных технических и познавательных задач; для стимулирования активного поиска решения поставленных задач;

проектный метод обучения – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом.

В процессе занятий проводятся физкультминутки, направленные на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности. Используются также комплексы специальных упражнений для снятия утомляемости глаз и профилактики нарушения осанки.

Формы воспитания: массовые, групповые, индивидуальные. При реализации программы проводятся мероприятия, способствующие: гражданскому; патриотическому; духовно-нравственному, поликультурному; экономическому; экологическому; семейному; гендерному; эстетическому трудовому и профессиональному воспитанию; воспитанию культуры безопасности жизнедеятельности; психологической культуры, культуры здорового образа жизни; культуры быта и досуга.

Методы диагностики освоения программы:

наблюдение;

устный опрос.

Подведение итогов реализации программы проходит в форме выставки работ учащихся «Волшебное электричество».

Программа предназначена для учащихся младшего школьного возраста (7-10 лет) и рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество часов программы – 108 учебных часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа и 1 раз в неделю по 1 учебному часу. Форма получения дополнительного образования – очная. Форма проведения занятий: групповая.

Материально-техническое обеспечение: радиоконструктор; наборы инструментов «Юный электронщик»; ножницы, бумага, клей, выкройки моделей игрушек.

Информационно-методическое обеспечение: методические разработки учебных занятий, мероприятий (технологические карты, планы-конспекты учебных занятий, сценарии и сценарные планы воспитательных мероприятий); видеоматериалы; аудиоматериалы; мультимедийные презентации; наглядные пособия по разделам программы.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество учебных часов		
		Всего часов	в том числе	
			теоретических	практических
	Вводное занятие	1	1	-
1	Знакомство с электричеством	17	10	7

2	Электрическая схема	18	12	6
3	Приведение предметов в движение с помощью электричества и магнитов	15	10	5
4	Производство электричества	18	10	8
5	Творческая мастерская	27	-	27
6	Подготовка и участие в конкурсах, выставках	11	1	10
	Итоговое занятие	1	-	1
	Всего	108	44	64

Содержание программы

Вводное занятие

Знакомство с учащимися, знакомство с программой кружка. Правила безопасности на занятиях. Электроника и её значение в жизни человека.

1. Знакомство с электричеством

Что такое электрон. Электрический ток. Электрическая цепь. Выключатель. Последовательное соединение. Параллельное соединение. Инструменты и материалы для изготовления электрических цепей.

Практические занятия.

Выполнение практических тематических заданий. Создание электрических цепей с последовательным и параллельным соединением, с выключателем и без.

2. Электрическая схема

Обозначения электрической схемы. Контактная макетная плата. Закон Ома. Короткое замыкание. Резистор. Светодиод. Защита светодиода резистором. Использование реле для создания эффекта мигания света.

Практические занятия.

Выполнение практических тематических заданий. Расчёт сопротивления. Установка резистора и светодиода на макетной плате.

3. Приведение предметов в движение с помощью электричества и магнитов

Электромагнит. Электромотор.

Практические занятия.

Создание электромагнита. Создание электромотора.

4. Производство электричества

Что такое конденсатор. Принципы работы генератора. Что такое мультиметр. Переменный и постоянный ток. Устройство гальванического элемента.

Практические занятия.

Выполнение практических тематических заданий. Создание батарейки из лимона и картошки. Создание «Трясогенератора».

5. Творческая мастерская

Практические занятия.

Проекты: «Игра «Твёрдая рука»», «Световая сигнализация при касании»,

«Звуковая охранная сигнализация для банки с печеньем», «Ночник», «Мигающий светодиод», «Светофор на железнодорожном переезде», «Праздничная гирлянда», «Электронное пианино», «Подсветка на козырек над входом».

6. Подготовка и участие в конкурсах, выставках

Подготовка к участию в конкурсе «Юный радиоэлектроник».

Практические занятия.

Участие в конкурсе «Юный радиоэлектроник». Подготовка к выставке «Волшебное электричество».

Итоговое занятие

Выставка работ учащихся «Волшебное электричество».

Ожидаемые результаты освоения программы

По окончании обучения учащиеся должны знать:

источники производства электрического тока,
основные элементы электрической цепи и их условные обозначения,
закон Ома,

простейшие электрические схемы;

уметь:

пользоваться контактной макетной платой,

делать расчёт сопротивления,

работать с инструментами и материалами;

владеть:

умением собирать элементарную электрическую цепь.

Информационные источники и литература

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании : 13 января 2011 г. № 243-З : принят Палатой представителей 21 декабря 2021 г. : одобр. Советом Респ. 22 декабря 2021 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 14 янв. 2022 г. № 154-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=N12200154&p1=1&p5=0/> (дата обращения: 23.07.2025).

2. О типовых программах дополнительного образования детей и молодёжи : постановление М-ва образования Респ. Беларусь от 20 октября 2023 г. № 325 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22441011p> (дата обращения: 23.07.2025).

3. Об установлении перечня документов, обязательных для ведения отдельными педагогическими работниками, и исключения практики привлечения педагогических работников к выполнению работ, не относящихся к выполнению их трудовых функций : постановление М-ва образования Респ. Беларусь от 27 декабря 2017 г. № 164 // Академия образования. – URL: https://akademy.by/files/documents/MD-MSOP/Matematika/Perechen_docum.pdf (дата обращения: 23.07.2025).

4. Об утверждении правил безопасности, правил расследования и учета несчастных случаев, произошедших с обучающимися : постановление М-ва образования Респ. Беларусь от 3 августа 2022 г. № 227 // Национальный образовательный портал. – URL: <https://adu.by/images/2022/09/post-MO-RB-227-2022.pdf> (дата обращения: 23.07.2025).

5. Образцы оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате : приказ Высшей аттестационной комиссии Респ. Беларусь от 25 июня 2014 г. № 159 : в ред. от 1 октября 2024 г. № 230) // Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь. – URL: https://vak.gov.by/sites/default/files/2024-10/Образцы_библиография%2001.10.2024.pdf (дата обращения: 23.07.2025).

6. Положение об учреждении дополнительного образования детей и молодежи : постановление М-ва образования Республики Беларусь от 25 июля 2011 г. № 149 : в ред. от 19 сентября 2022 г. № 318 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22238827&p1=1&p5=0> (дата обращения: 23.07.2025).

7. Об изменении постановления М-ва образования Респ. Беларусь от 25 июля 2011 г. № 149 : постановление М-ва образования Респ. Беларусь от 12 декабря 2024 г. № 189 // Национальный образовательный портал. – URL: <https://adu.by/images/2025/01/post-mo-rb-189-2024.pdf> (дата обращения: 23.07.2025).

8. Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации учреждений образования : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 7 августа 2019 г. № 525 : в ред. от 12 июля 2024 г. № 502 // Министерство образования Республики Беларусь. – URL: <https://edu.gov.by/urovni-obrazovaniya/srennee-obr/srennee-obr/informatsiya/sanitarnye-normy-pravila-i-gigienicheskie-normativy/> (дата обращения: 23.07.2025).

9. Методические указания по разработке учебно-программной документации образовательной программы дополнительного образования детей и молодежи и организации образовательного процесса : приложение к письму М-ва образования Республики Беларусь от 11 июня 2024 г. № 06-01-14/6880/дс/ // Министерство образования Республики Беларусь. – URL: <https://edu.gov.by/molodezhnaya-politika/glavnoe-upravlenie-vospitatelnoy-raboty-i-molodezhnoy-politiki/upravlenie-raboty/informatsiya/molodezhi/dopolnitelnoe-obrazovanie-dlya-detey-i-molodezhi/> (дата обращения: 23.07.2025).

10. Барнс, Дж. Электронное конструирование: методы борьбы с помехами / Дж. Барнс. – М. : Мир, 1990. – 242 с.

11. Бессонов, В. Электроника для начинающих (и не только) / Бессонов В. В. – М. : СОЛОН-Р, 2007.

12. Давыдова, Г. Детский дизайн. Поделки из бросового материала / Г. Н. Давыдова. – М., 2006.

13. Даль, Э. Электроника для детей / Эйвинд Нидал Даль, пер. с англ. И. Е. Сацевича; науч. ред. Р. В. Тихонов. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 288 с.

14. Купчинов, Р. Основы трудового воспитания. Методические рекомендации / Р. И. Купчинов. – Минск : БНТУ, 2015

15. Ленк, Дж. Электронные схемы: Практическое руководство / Дж. Ленк. – М. : Мир Год, 1985.– 343 с.

16. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. 12-ое издание / У. Титце, Шенк К. – М. : ДМК Пресс, 2008.

17. Хоровиц, П. Искусство схематехники / П. Хоровиц, У. Хилл. – М. : БИНОМ ISBN, 2014. – 704 с.

18. Шустов, М., Практическая схемотехника, 450 полезных схем радиолюбителям, М.А. Шустов. – М. : Альтекс-А. – 2003.

19. Эймишен, Жан-Поль. Электроника? Нет ничего проще! / Жан-Поль Эймишен. – Саратов : Энергия, 1975.

Литература для учащихся

1. Даль, Э. Простая электроника для детей / Эйвинд Нидал Даль, перевод с английского Ф. Г. Хохлова под редакцией Ю. П. Богатырёва – М. : Лаборатория знаний, 2021. – 95 с.

2. Шеффер, Ф. Электроника для детей / Ф. Шеффер; пер. с немецкого. А. В. Хименко. – М. : ДМК Пресс, 2019. – 334 с.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании методического совета

протокол № _____

от « _____ » _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления по образованию
администрации Ленинского района г.Минска

_____ Н.Г.Кучинская

« _____ » _____ 2025 г.