

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МБУ ДО «СИУТ»
Протокол № 12 от 27.05.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ГОРОДСКОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ
«ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»
НА БАЗЕ МБОУ «СШ № 3»**

Направленность программы – техническая
Уровень программы – базовый
Возраст учащихся – 13-18 лет
Срок реализации – 03.06.2024-14.06.2024

Составитель:
педагог дополнительного образования
Талыбов Эйваз Гардашалиевич

Норильск
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электроника для любознательных» на базе МБОУ «Лицей №3» (далее – программа) технической направленности составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступивший в силу 01.03.2023);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступивший в силу 01.03.2023);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (редакция от 21.04.2023);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативные требования, обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанных Региональным модельным центром дополнительного образования детей Красноярского края в 2024 году.

Актуальность программы состоит в том, что в настоящее время возникает потребность использования каникулярного времени в интересах физического, интеллектуального, эмоционального развития личности каждого ребенка, что обуславливает переход работы учреждения в качественно новое состояние для организации учебы и отдыха детей. Воспитание и проведение занятий в условиях городской профильной школы может оказаться одной из наиболее эффективных форм, позволяющих реализовать методы обучения, ориентированные на «погружение» учащихся в исследовательскую и практическую деятельность, когда получение теоретических знаний сочетается с экскурсиями и практическими занятиями, использованием новейших цифровых технологий и активного отдыха.

Новизна программы заключается в том, что практические занятия дополняют школьную программу по физике, так как конструктор «Знатор», который применяется на занятии, как основное учебное оборудование содержит сотни схем, в которых используется ручное, магнитное, световое, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Эти схемы используются практически во всей окружающей нас технике – компьютерах,

телефонах, автомобилях, фото- и видеокамерах, телевизорах и т.д.

Отличительные особенности программы в том, что она на 80% состоит из практических занятий. Основная задача практических занятий - показать связь между школьной программой и окружающей нас современной жизнью, дополнить и углубить знания и умения учащихся, получаемые в рамках общеобразовательной программы.

Адресат программы – учащиеся 13-18 лет, интересующиеся современной электронной техникой, новыми техническими достижениями и направлена на привлечение учащихся к современным технологиям в области электроники.

Для обучения принимаются все желающие без специального отбора и осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями).

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – до 8 человек.

Уровень программы – базовый, предполагает освоение специализированных знаний для создания автоматизированных устройств.

Срок реализации программы: программа рассчитана на период обучения с 03 июня по 14 июня 2024 года.

Объем программы – 12 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 2 академических часа (академический час 45 мин). Предусмотрен 10-минутный перерыв между занятиями.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы - создание условий для развития творческого потенциала учащихся в технической направленности через углубление знаний и умений, полученных в рамках основного общего образования при изучении технологий конструирования схем электрических цепей.

Задачи

в области развития личностной сферы:

- Формировать ценностные ориентиры;
- Формировать готовность и способность к самоопределению и саморазвитию;

в области развития метапредметных умений:

- Развивать умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

в области предметных знаний и умений:

- Научить собирать схемы усилительного эффекта NPN и PNP-транзисторов; измерителей, регулируемых лампы и вентилятора; высокочувствительного дверного звонка, различных видов сигнализации, мигающей лампы, мигающей иллюминации; различных звуков и сигналов, управляемые светом, сенсором; лампы, вентилятора, музыкального дверного звонка с выдержкой времени, с магнитным управлением; зуммеров, усиленных сигналов и звуков; сдвоенных ламп и светодиодов;

- Научить использовать регулируемый электронный метроном, беспроводные звуки и сигналы;
- Познакомить с принципом сборки схемы с реостатом для автоматического уличного фонаря, регулируемых лампы и фонаря с различными видами управления;
- Познакомить с принципом работы радиоприемника и радиостанций, научить собирать схему радио FM и СВ диапазона с транзистором и усилителем высокой частоты.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма промежуточной аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение. Техника безопасности. Правила работы.	1	0,5	0,5	
Раздел 1	Радиоприёмники	5	0,5	4,5	
Тема 1.1	Радиоприёмник.	1	0,5	0,5	
Тема 1.2	Радиоприёмник СВ (MW)–диапазона. Цифровой радиоприёмник FM–диапазона	1	0	1	
Тема 1.3	Радиоприёмник с усилителем	1	0	1	
Тема 1.4	Радиоприёмник с регулируемой громкостью	1	0	1	
Тема 1.5	Проект «Радиоприёмник диапазона FM с автоматической настройкой на станции»	1	0	1	
Раздел 2	Фоторезисторы	5	0	5	
Тема 2.1	Фоторезистор	1	0	1	
Тема 2.2	Простой измеритель интенсивности света	1	0	1	
Тема 2.3	Защитная сигнализация, реагирующая на свет	1	0	1	
Тема 2.4	Регулируемая лампа, управляемая светом	1	0	1	
Тема 2.5	Проект «Автоматический уличный фонарь»	1	0	1	
Раздел 3	Заключительное занятие подведение итогов	1	0	1	Защита проекта
Итого		12	1	11	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Часть I «Введение. Техника безопасности. Правила работы» - 1 час

Теория: Техника безопасности. Правила работы. Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах.

Практика: Методика сборки. Пример собранной схемы.

Раздел 1 «Радиоприёмники» – 5 часов

Тема 1.1 «Радиоприёмник» – 1 час

Теория: Шкала радиоприёмника со смешанным обозначением диапазонов. Принцип амплитудной модуляции и частотной модуляции сигнала.

Практика: Радиоприёмник А.С. Попова – устройство и принцип работы.

Тема 1.2 «Радиоприёмник СВ (MW) – диапазона. Цифровой радиоприёмник FM – диапазона» – 1 час

Практика: «Радиоприёмник СВ (MW)-диапазона», «Цифровой радиоприёмник FM- диапазона».

Тема 1.3. «Радиоприёмник с усилителем» – 1 час

Практика: «Радиоприёмник с усилителем».

Тема 1.4. «Радиоприёмник с регулируемой громкостью» – 1 час

Практика: «Радиоприёмник с регулируемой громкостью».

Тема 1.5 «Радиоприёмник диапазона FM с автоматической настройкой на станции» – 1 час

Практика: проект «Радиоприёмник диапазона FM с автоматической настройкой на станции».

Раздел 2 «Фоторезисторы» – 5 часов

Тема 2.1 «Фоторезистор» – 1 час

Теория: Внешний вид, устройство и условные обозначения фоторезистора. Световая и вольт – амперная характеристики фоторезистора. Области применения, достоинства и недостатки фоторезисторов.

Практика: Электрическое сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводника от геометрических размеров. Зависимость сопротивления проводника от температуры и освещённости.

Тема 2.2 «Простой измеритель интенсивности света» – 1 час

Практика: «Простой измеритель интенсивности света».

Тема 2.3 «Защитная сигнализация, реагирующая на свет» – 1 час

Практика: Защитная сигнализация, реагирующая на свет.

Тема 2.4 «Регулируемая лампа, управляемая светом» – 1 час

Практика: Регулируемая лампа, управляемая светом.

Тема 2.5 Проект «Автоматический уличный фонарь» – 1 час

Практика: Проект «Автоматический уличный фонарь». Практическая работа: «Простой метроном».

Раздел 3. Итоговое занятие – 1 час

Итоговые и обобщающие занятия. Подведение итогов работы. Сборка собственных моделей, анализ полученных результатов, защита проектов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Непродолжительный период реализации программы (12 часов) не дает возможности отследить изменения, произошедшие с детьми в нравственном, эстетическом, ценностном аспектах. Поэтому, ставя воспитательные задачи, педагог создает условия для личностного развития воспитанников, но не проводит специальную диагностику воспитательных результатов.

Предметные результаты:

- Умеют собирать схемы усилительного эффекта NPN и PNP-транзисторов; измерителей, регулируемых лампы и вентилятора; высокочувствительного дверного звонка, различных видов сигнализации, мигающей лампы, мигающей иллюминации; различных звуков и сигналов, управляемые светом, сенсором; лампы, вентилятора, музыкального дверного звонка с выдержкой времени, с магнитным управлением; зуммеров, усиленных сигналов и звуков; сдвоенных ламп и светодиодов;
- Умеют использовать регулируемый электронный метроном, беспроводные звуки и сигналы;
- Знают принцип и могут собирать схему с реостатом для автоматического уличного фонаря, регулируемых лампы и фонаря с различными видами управления;
- Знают принцип работы радиоприемников и радиостанций, могут собирать схему радио FM и СВ диапазона с транзистором и усилителем высокой частоты.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формой контроля в программе «Электроника» являются творческие работы учащихся.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1 год	03 июня	14 июня	2	9	5 раз в неделю по 2 часа	Не предусмотрена

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение	Составляющие реализации программы	Характеристика
	Помещение	Учебный класс из расчета 3 м ² на 1 ребенка.
	Мебель	Парты, стулья должны соответствовать росту и возрасту - 10 шт. Шкафы, полки для хранения конструкторов «Знаток» - 2 шт. Магнитно-маркерная доска с местным освещением – 1 шт.
	Оборудование для проведения занятий	- Электронный конструктор «ЗНАТОК» – 5 шт. - Лабораторное оборудование: амперметр, вольтметр, реостат, резистор, электрический звонок. - Источники тока, лампочки, светодиоды, индикатор и измерительные приборы, диоды и транзисторы, динамик и микрофон, резисторы и конденсаторы, коммутирующие устройства, фоторезистор и сенсор, автоматические устройства, интегральные микросхемы, цифровой диктофон. радиоприёмники.
	Технические средства обучения	Для проведения занятий используется компьютер, мультимедийный проектор и интерактивная доска.
Информационное обеспечение	Программные средства	Браузер и возможность выхода в интернет. Операционная система. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.). Антивирусная программа. Программа-архиватор. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы. Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
	Методический и учебный материал	Литература, учебный и раздаточный материал. Электронный конструктор «Знаток». Практические занятия по физике. Книга № 1. Электронный конструктор «Знаток». Дополнительные занятия Схемы. Книга № 2. Видео мастер-классы и лекции: ЧИП и ДИП - электронные компоненты и приборы; Электронный конструктор «Знаток», опыты; «Очумелые ручки» Андрея Бахметьева. Презентации: «Электрические явления. Постоянный ток», «Электромагнитные явления», «Электростатика», «Электрической ток в различных средах», «Основы электроники. Интегральные микросхемы» и др. Наглядные пособия: Простейший радиоприемник, Электродвигатель, Полупроводники, Схемы электрических цепей и др.

Кадровое обеспечение	Педагог со знанием предмета физика и опытом работы в сборке электронных устройств. Стаж работы по направлению деятельности 20 лет. Первая квалификационная категория.
-----------------------------	---

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Форма реализации программы – традиционная с линейной последовательностью освоения содержания.

Типы занятий:

- Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- Комбинированные занятия.

В конце каждого занятия проводится подведение итогов, обсуждения проектов в группе. В ходе дискуссии обсуждаются плюсы и минусы всех проектов, определяются лучшие проекты.

Методы обучения: беседы, практические занятия. Программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учащихся и родителей:

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». Книга №1–Текст, макет, 2005.
2. Дэвид Маколи. От плуга до лазера. Интерактивная энциклопедия науки и техники, компакт – диск. www.nd.ru.
3. Хоровиц П., Хилл В. Искусство схемотехники, М.: Мир, 2003.Т 1, 2 с.

Литература для педагога:

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003.
2. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества, М.: Просвещение, 2000.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Знаток умным детям и умным родителям [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: www.znatok.ru.
2. Сайт-паяльник – 199-2021 [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://сhem.net/beginner/beginner.php>.
3. Физика с нуля – современный учебник [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://fizi4ka.ru/> – 2015-2017.