

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

СОГЛАСОВАННО

Методическим советом

МБУДО «СИУТ»

Протокол № 3
от «27» 09 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УВР

МБУДО «СИУТ»

Т.А. Брюханова
«27» сентября 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

на 2022-2023 учебный год

Группа № 3

Второй год обучения

Направленность программы-техническая

Уровень программы - базовый

Возраст учащихся -15-18 лет

Срок реализации - 1 год

Составитель:

Талыбов Эйваз Гардашалиевич,
педагог дополнительного образования

Норильск
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы электроники и электротехники», разработанной педагогом Э. Г. Талыбовым и утвержденной в 2022 году.

Рабочая программа разработана для учащихся группы № 1 в возрасте от 13 до 15 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству, которые получают базовые знания по электротехнике и электронике.

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

Задачи в области развития личностной сферы:

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

Задачи в области развития метапредметных умений:

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

Задачи в области предметных знаний и умений:

- Изучить историю радиотехники и радиолюбительства; значение и применение радиоэлектроники в XXI веке, историю электричества;
- Познакомить с понятием электрического тока, лампы, электрического вентилятора, светодиода, электромотора, батареи, микроамперметра, амперметра, пьезоизлучателя;
- Изучить принципы последовательного и параллельного соединения батарей; диапазоны измерений амперметра, вольтметра;
- Научить использовать элементы конструктора «Знаток», собирать различные схемы соединений лампы, управление яркости лампы резистором; соединений вентилятора и управление им;
- Изучить понятие проводника и диэлектрика, условия образования индукционного тока;
- Изучить правила подключения электроизмерительных приборов и подключать их в схему с соблюдением техники безопасности;
- Изучить устройство и принцип работы громкоговорителя и микрофона.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в группе учащихся в возрасте от 10 до 13 лет. Состав группы учащихся – по 10 человек.

Объем и срок освоения программы

Объем рабочей программы – 72 часа

Характеристика образовательно-воспитательной деятельности в рамках реализации рабочей программы.

Практические занятия дополняют школьную программу по физике, так как конструктор «Знаток», 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. Рабочая программа направлена на популяризацию научно- технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

По окончании обучения, учащиеся переводятся на второй год обучения.

Воспитательный компонент рабочей программы реализуется через организацию мероприятий и событий воспитательной направленности во внеучебной деятельности.

Содержание занятий направлено на воспитание: ценностных ориентиров, такие как ответственность, воспитанность и честность, терпимость к взглядам и мнениям других, исполнительность.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа (академический час 45 мин). Предусмотрен 10-минутный перерыв между занятиями.

Планируемые результаты освоения рабочей программы

Личностные результаты:

- Будут сформированы ценностные ориентиры;
- Будут сформирована готовность и способность учащихся к самоопределению.

Метапредметные результаты:

- Будет сформировано умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные результаты:

- Узнают историю радиотехники и радиолубительства; значение и применение радиоэлектроники в XXI веке, историю электричества,
- Познакомятся с понятием электрического тока, лампы, электрического вентилятора, светодиода, электромотора, батареи, микроамперметра, амперметра, пьезоизлучателя;
- Изучат принципы последовательного и параллельного соединения батарей; диапазоны измерений амперметра, вольтметра.
- Научатся использовать элементы конструктора «Знарок», собирать различные схемы соединений лампы, управление яркости лампы резистором; соединений вентилятора и управление им, попеременно включать лампу и светодиод, вентилятор и светодиод, изменять направление вращения электромотора; собирать различные схемы управления музыкальным дверным звонком, вентилятором с изменяемой скоростью вращения, летающим пропеллером;
- Узнают понятие проводника и диэлектрика, условия образования индукционного тока.
- Узнают правила подключения электроизмерительных приборов и подключать их в схему с соблюдением техники безопасности.
- Узнают устройство и принцип работы громкоговорителя и микрофона.

Формы текущего контроля и аттестации

Текущий контроль проводится после каждого раздела программы в следующих формах: самостоятельная (практическая) работа по разделам программы.

№ п/п	Дата проведения	Наименование раздела
1.	04.10	Источники питания
2.	01.11	Переключатели
3.	29.11	Источники света
4.	24.01	Электродвигатель и электрогенератор
5.	21.02	Резисторы и реостаты
6.	14.03	Проводники, диэлектрики, катушка индуктивности
7.	11.04	Электроизмерительные приборы
8.	16.05	Громкоговорители и микрофоны

Оценка деятельности учащихся оценивается по следующим критериям:

- качество выполнения изучаемых на занятии приемов и операций и работы в целом;

- степень самостоятельности (вместе с педагогом, с помощью педагога, под контролем педагога);

- уровень творческой деятельности (творческие находки учащихся в процессе наблюдений, размышлений и самореализации).

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения, учащихся за первое и второе полугодие (в декабре и в мае), в течение всего периода обучения по дополнительной общеобразовательной программе.

Промежуточная аттестация учащихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных в результате освоения дополнительной общеобразовательной программы.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН							
№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Тематический, текущий контроль
					Теоретическая часть занятия	Практическая часть занятия	
Часть I. Правила техники безопасности							
1	06.09		Введение. Техника безопасности. Правила работы. Методика сборки. Перечень элементов.	2	Введение. Цели и задачи работы. Правила поведения и техника безопасности.	Методика сборки. Компоненты электронного конструктора «Знаторк».	Устный опрос, практическая работа
Часть II Электричество							
Раздел1 Источники питания							
2	13.09		Источники тока	2	Источник тока. ЭДС источника тока. Батарейка. Основные типы батареек	Лабораторная работа «Изучение устройства простой батарейки», «Определение типа батарейки»	Устный опрос, лабораторная работа
3	20.09		Последовательное включение батарей	2	Условные обозначения последовательного включения гальванических элементов и батарей	Подключение лампы к двум последовательно соединённым гальваническим элементам, представляющим собой батарею	Устный опрос, практическая работа
4	27.09		Параллельное включение батарей	2	Условные обозначения параллельного включения гальванических элементов и батарей	Подключение лампы к двум параллельно соединённым гальваническим элементам, представляющим собой батарею	Устный опрос, практическая работа
5	04.10		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Источники питания»	2	Тестирование по теме «Источники питания»	Практическая работа: Последовательное и параллельное соединения лампы и вентилятора	Тестирование, практическая работа
Раздел 2 Переключатели							
6	11.10		Переключатель	2	Переключатель. Условные обозначения переключателей, встречающиеся в	Исследовательская работа «Сенсорные площадки на плате калькуляторов,	Устный опрос, исследовательская работа

					принципиальных схемах. Движковый переключатель. Кнопочный переключатель. Геркон. Сенсорный переключатель.	клавиатуры и др.»	
7	18.10		Последовательное и параллельное включение переключателей	2	Распределение силы тока и напряжения при последовательном и параллельном включении переключателей.	Последовательное включение различных переключателей», «Параллельное включение различных переключателей	Устный опрос, практическая работа
8	25.10		Проектная деятельность	2	Последовательное выполнение проектной работы	Проект «Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором» и «Охранная сигнализация на герконе»	Самостоятельная работа
9	01.11		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Переключатели»	2	Тестирование по теме «Переключатели»	Практическая работа: «Летающий пропеллер».	Тестирование, практическая работа
Раздел 3 Источники света							
10	08.11		Лампочки	2	Лампочка – внешний вид и условные обозначения ламп. Историческая справка. Устройство ламп накаливания. Энергосберегающие лампы. Автомобильные лампы	Изготовление тестера для проверки лампочек	Устный опрос, практическая работа
11	15.11		Светодиоды	2	Внешний вид и условные обозначения светодиодов, встречающиеся в принципиальных схемах. Историческая справка. Устройство и вольт – амперные характеристики светодиодов.	Лабораторная работа «Проверка зависимости яркости света светодиода от напряжения и цвета». Практическое решение задач	Устный опрос, практическая работа
12	22.11		Проектная деятельность	2	-	Проекты «Основные схемы включения» и «Попеременное включение	Самостоятельная работа

						лампы и светодиода»	
13	29.11		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Источники света»	2	Тестирование по теме «Источники света»	Практическая работа: «Лампа, включаемая светом».	Тестирование, практическая работа
Раздел 4 Электродвигатель и электрогенератор							
14	06.12		Электродвигатель	2	Внешний вид и условные обозначения электродвигателя. Устройство и принцип действия электродвигателя. Область применения. Историческая справка.	Практика: «Электродвигатель в качестве электрогенератора».	Устный опрос, лабораторная работа
15	13.12		Промежуточная аттестация	2	Тестирование	Анализ электрических схем	Самостоятельная работа
16	20.12		Электрогенератор	2	Внешний вид и условные обозначения генератора постоянного тока. Устройство и принцип действия электрогенератора	Проекты «Основные схемы включения» и «Попеременное включение лампы и светодиода».	Устный опрос, практическая работа
17	27.12		Электродвигатель	2	Внешний вид и условные обозначения электродвигателя. Устройство и принцип действия электродвигателя. Область применения. Историческая справка.	Практическая работа «Изменение скорости вращения двигателя»	Устный опрос, практическая работа
18	10.01		Электрогенератор	2	Внешний вид и условные обозначения генератора постоянного тока. Устройство и принцип действия электрогенератора	Практика: «Электродвигатель в качестве электрогенератора».	Устный опрос, практическая работа
19	17.01		Проектная деятельность	2	-	Проект «Потребление тока электродвигателем». «Электродвигатели в быту и дома» «Вентелятор, управляемые дуновением», «Поочередно работающий лампа и вентилятор»,	Самостоятельная работа

						«Вентиляторов, с изменяемой скоростью вращения».	
20	24.01		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Электродвигатель и электрогенератор»	2	Тестирование по теме «Электродвигатель и электрогенератор».	Практическая работа: «Звуки пулемёта».	Устный опрос, практическая работа
Раздел 5 Резисторы и реостаты							
21	31.01		Резистор	2	Внешний вид и условные обозначения резисторов, встречающиеся в принципиальных схемах.	Практические работы «Реостатное и потенциометрическое включения переменного резистора и нагрузки(лампы)»	Устный опрос, практическая работа
22	07.02		Резистор	2	Основные характеристики резистора: номинальное значение резистора, максимальная рассеиваемая мощность, температурный коэффициент сопротивления. Переменный резистор.	«Резистор как ограничитель тока» и «Переменный резистор как делитель напряжения».	Устный опрос, практическая работа
23	14.02		Последовательное и параллельное соединение резисторов	2	Расчёт силы тока, напряжения и сопротивления резисторов при последовательных и параллельных соединениях. Последовательное и параллельное включение ламп. Смешанное включение элементов.	Практическая работа «Последовательное и параллельное включение ламп». «Смешанное включение элементов», Проект «Елочная гирлянда».	Самостоятельная работа
24	21.02		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Резисторы и реостаты»	2	Тестирование по теме «Резисторы и реостаты».	Практическая работа: «Зуммер, включаемый светом».	Устный опрос, практическая работа
Раздел 6 Проводники, диэлектрики, катушка индуктивности							
25	28.02		Проводники и диэлектрики	2	Электрическое поле в веществе. Электрическая проводимость	Лабораторная работа «Тестер электропроводности с	Устный опрос, практическая

					различных веществ. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Историческая справка. Применение диэлектриков в быту и в технике.	плохой, средней и высокой чувствительностью»	работа
26	07.03		Проектная деятельность	2	-	Практическая работа «Электромагнит». Проект «Фонарь, работающий по принципу генератора Фарадея»	Устный опрос, практическая работа
27	14.03		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Проводники, диэлектрики и катушка индуктивности»	2	Тестирование по теме «Электродвигатель и электрогенератор».	Практическая работа: «Звуки пулемёта»	Устный опрос, практическая работа
Раздел 7 Электроизмерительные приборы							
28	21.03		Гальванометр	2	Внешний вид и условные обозначения гальванометра. Устройство и принцип действия гальванометра. Устройство и принцип действия амперметра. Устройство и принцип действия вольтметра.	Лабораторная работа «Изучение работы гальванометра».	Устный опрос, практическая работа
29	28.03		Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь	2	-	Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь	Устный опрос, практическая работа
30	04.04		Построение амперметра и вольтметра на базе гальванометра	2	-	Построение амперметра и вольтметра на базе гальванометра	Устный опрос, практическая работа
31	11.04		Обобщение и закрепление	2	Тестирование по теме «Электроизмерительные	Практическая работа: «Мигающий светодиод,	Устный опрос, практическая

			знаний по разделу «Электроизмерительные приборы»		приборы».	управляемый звуком».	работа
Часть III ЭЛЕКТРОТЕХНИКА							
Раздел 8 Громкоговорители и микрофоны							
32	18.04		Громкоговоритель	2	Внешний вид и условные обозначения электродинамического и пьезоэлектрического излучателей. Устройство электродинамического громкоговорителя(динамика).	Проверка работоспособности динамика. Практическая работа «Воспроизведение различных звуков».	Устный опрос, практическая работа
33	25.04		Промежуточная аттестация за II полугодие.	2		Самостоятельная работа: сборка конструкции робота и написание программы	Самостоятельная работа
34	16.05		Микрофон	2	Внешний вид и условное обозначение микрофона. Электростатические, электродинамические и пьезоэлектрические микрофоны. Устройство и принцип работы микрофона.	Практическая работа: «Проверка работоспособности микрофона», «Микрофон, управляющий воспроизведением звука».	Самостоятельная работа
35	23.05		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Громкоговорители и микрофоны»	2	Тестирование по теме «Громкоговорители и микрофоны».	Практическая работа: «Определитель работоспособности микрофона».	Устный опрос, практическая работа
36	30.05		Обобщение и закрепление знаний по разделу «Проводники, диэлектрики и катушка индуктивности»	2	Тестирование по теме «Проводники, диэлектрики и катушка индуктивности	Практическая работа: «Радиоприёмник с усилителем».	Устный опрос, практическая работа
ИТОГО				72			