

МУ «Управление образования администрации г. Пятигорска»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского туризма, экологии и творчества имени Р.Р. Лейцингера
(МБУДО ЦДТЭиТ им. Р.Р. Лейцингера)

357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Теплосерная, д. 52. Тел. (8793) 39-18-61, e-mail: centurecotvor@yandex.ru

Принято на заседании
Педагогического совета
«_01_» сентября 2022г.
Протокол № __01__

Утверждаю
Директор МБУДО ЦДТЭиТ
Им. Р.Р. Лейцингера

И. В. Стороженко
Приказ № 30/19
От «_01_» сентября 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная
программа
технической направленности
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

Срок реализации программы
Рекомендуемый возраст

2 года
6 - 12 лет

РУКОВОДИТЕЛЬ ОБЪЕДИНЕНИЯ

Овчеренко Н. Ю.,
педагог дополнительного образования

г. Пятигорск
2022г

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи образовательной программы.....	7
Ожидаемые результаты обучения.....	8
Условия реализации программы.....	8
Учебно-тематический план (1-й год обучения).....	10
Содержание программы 1-й год.....	10
Учебно-тематический план (2-й год обучения).....	15
Содержание программы 2-й год	15
Здоровьесберегающее сопровождение.....	19
Список литературы	20

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы электротехники» предназначена для обучающихся, интересующихся современной электронной техникой, новыми техническими достижениями, развитием в себе качеств, присущих творческой личности. Основной задачей объединения является формирование устойчивых интересов детей к техническому творчеству, помощь в нахождении любимого дела, выбора будущей профессии и жизненного пути.

Курс рассчитан на 2 года занятий. Программа предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий с обучающимися 1 – 4 классов (в расчете 4,5 ч. в неделю).

Предусмотренные программой занятия проводятся в группах по 9 человек.

Профессиональная ориентация

В Распоряжении Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р, утверждающем концепцию развития дополнительного образования детей, указано, что «на современном этапе содержание дополнительных образовательных программ ориентировано на: создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения». Согласно Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам содержание дополнительных образовательных программ должно быть ориентировано на:

- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся;
- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся.

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы электротехники» дает фундамент к освоению таких профессий как: электромонтер, электрик, инженер-электротехник, инженер-энергетик и многие другие.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы – развитие познавательной активности у младших школьников (техническая).

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы

Современное развитие электроники с началом массового производства интегральных микросхем привело к тому, что в настоящее время электронные компоненты и узлы широко применяются во многих

технических устройствах, даже там, где традиционно использовались иные физические принципы. Сфера их применения практически безгранична: от точнейших измерительных приборов и промышленного оборудования до бытовых устройств и игрушек.

Современная электроника является материальным фундаментом новых информационных технологий, развитие которых уже сейчас приводит к невиданным социальным последствиям. В то же время в школьных программах по физике и информатике прикладной аспект электроники практически отсутствует. При этом многим сегодняшним школьникам, вне зависимости от избранной специальности, предстоит если не принимать участие в разработке и производстве электронных устройств, то наверняка пользоваться информационными системами различного уровня, вступать во взаимодействие с техническими устройствами. Следовательно, актуальность развития научно-технического творчества очевидна.

Актуальность программы определяется в конечном итоге современными тенденциями развития дополнительного образования; социальным заказом, основанным на анализе детского и родительского спроса на дополнительные образовательные услуги; поручением образовательного учреждения, в соответствии с потенциалом ОУ; использованием инновационных материалов – научных исследований, педагогического опыта и т.д..

Новизна данной программы заключается, в том, что при ее изучении используется специальный электронный конструктор «Знатор», изготовленный для кружков радиоэлектроники, с помощью которого дети получают практический опыт по созданию и сборке электрических схем.

Нормативно-правовая база программы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012 года;
- Федеральный закон «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» (в ред. Федеральных законов от 21.03.2002 N 31-ФЗ, от 29.06.2004 N 58-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ);
- Федеральный закон «Об общественных объединениях» от 19 мая 1995г. № 82-ФЗ;
- Федеральный закон от 8 июня 2020г. № 164-ФЗ «О внесении изменений в статьи 71,1 и 108 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 3 апреля 1996 г. N 387 «О дополнительных мерах поддержки молодежи в Российской Федерации»;
- Постановление Верховного совета РФ от 3 июня 1993 г. N 5090-1 «Об основных направлениях государственной молодежной политики в РФ»;

- Распоряжение Правительства РФ от 18.12.2006 г. №1760-р «Стратегия государственной молодежной политики в Российской Федерации».

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы

В отличие от типовой программы по радиоэлектронике для учреждений дополнительного образования, данная программа переработана и дополнена с учетом опыта работы автора с детьми, так и информацией из литературных источников по техническому творчеству. Отличительные особенности представленной программы:

- это программа раннего развития детей;
- в теоретическую часть программы внесены первоначальные понятия радиоэлектроники;
- занятия проводятся в игровой форме для лучшего восприятия материала младшими школьниками, учтена постепенность усложнения нового материала;
- включены разделы с работой из разнообразных материалов, создание простых и сложных моделей;
- программой предусматривается выполнение реальных заданий по практической работе в соответствии с теорией, возможность увидеть результаты своего труда обучающимися;
- в отличие от типовой программы, в основе которой заложен алгоритм технического действия, в предлагаемой программе за основу взят принцип развития общей культуры, познание окружающего мира через изучаемую область техники, так как ни одна область науки и техники не оказала столь же заметное влияние на быт, нравы, образ жизни и образ мыслей людей, как электроника;
- особенностью данной программы является и то, что она предлагает от изучения основных принципов радиоэлектроники перейти непосредственно к творчеству, конструированию различных технических устройств на основе собственных знаний и опыта.

Примерный портрет учащегося

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы электротехники» предназначена для обучающихся, интересующихся современной электронной техникой, новыми техническими достижениями, развитием в себе качеств, присущих творческой личности. В реализации программы принимают участие дети в возрасте от 6 до 12 лет.

Формы проведения занятий: групповая, индивидуальная.

Групповые занятия проводятся в объединениях (группах) обучающихся.

Индивидуальные занятия проводятся при необходимости с одним учащимся с учетом его индивидуальных потребностей (конкретные вопросы кружковца, случаи отставания или напротив).

Помимо основных форм проведения занятий в объединениях, реализуются:

- клубный вариант посещения, т.е. допустимо как присутствие на занятиях ребят из других групп, так и работа с детьми по скользящему графику и вне расписания;

- семейная форма работы, в случае активного участия родителей в реализации творческого проекта учащегося, совместного творчества членов семьи. В этом случае допустимо присутствие на занятии родителей .

При проведении занятий по любой теме допустимо параллельное рассмотрение вопросов 3 – 4 тем программы, в зависимости от индивидуальной образовательной траектории кружковцев.

В условиях угрозы возникновения или при возникновении чрезвычайных ситуаций на всей территории страны или только на ее части, а также при введении режима повышенной готовности, реализация образовательной программы осуществляется при использовании дистанционных образовательных программ и технических средств (вацап, телефонное общение, электронная почта, сайт учреждения, Инстаграм, ВКонтакте, и т.п.).

Объем программы

Программа «Основы электротехники» имеет следующие исходные позиции:

- рассчитана на обучение детей 6-12 лет.
- срок реализации программы – 2 года обучения;
- учебная нагрузка – 144 часа в каждом учебном году (4 часа в неделю.);
- кол-во детей в группах – до 9-12 человек;
- состав группы – смешанный.

1 год обучения – базовый. Включает в себя объем знаний, умений и навыков, обеспечивающих успех в освоении начальных ступеней научной деятельности.

2 год обучения – базовый углублённый. Включает углублённое освоение теории и практическую работу.

Режим занятий

1-ый год обучения:

Занятия проводятся 2 раза в неделю. Протяженность занятий: 2 часа. Всего 4 часа в неделю.

2-ой год обучения.

Занятия проводятся 2 раза в неделю. Протяженность занятий: 2 часа. Всего 4 часа в неделю.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Диапазон интересов и творческих поисков очень широк. Это и простейшие узлы и устройства электротехники, радиоэлектроники, автоматики и довольно сложные конструкции на основе микроэлектроники и процессорной техники.

Начиная с простейших поделок, по мере своего творческого роста, обучаемые собирают все более сложные конструкции, участвуют во всевозможных выставках и мероприятиях, приобретают трудовые и творческие навыки, которые им непременно пригодятся в жизни.

Современная техника не мыслима без исследований. Пробудить у ребят интерес к научным знаниям, к исследовательской работе, развить способность творчески мыслить - задача педагога технического объединения, таким образом, основной целью образовательной программы является развитие творческих способностей воспитанников объединения средствами технического конструирования.

Занятия ребят в объединении "Основы электротехники" формируют у детей начальные науднотехнические знания, профессионально-прикладные навыки, расширяют школьные знания, трудовые умения и навыки, позволяют дополнительно получить обширные теоретические и технологические знания, приобрести опыт в области разработки и создания радиоэлектронных и автоматических конструкций, развивают творческие способности и общественно полезную активность, формируют психологию создателя материальных благ и привычку находить точки приложения своим знаниям и опыту, помогают осознанно выбрать профессию.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Обучающие:

- Дать общие сведения о природе электрического тока и показать основные приемы и правила выполнения простейших электромонтажных работ.

Развивающие:

- Развивать коммуникативные качества.
- Развивать у детей познавательную активность и интерес к техническому творчеству.

Воспитательные:

- Приобщать детей к научным ценностям и достижениям современной техники.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программного курса обучающиеся **должны знать:**

- правила техники безопасности при работе в кружке «Основы электротехники» и конкретно с комплектующими конструктора и используемыми дополнительно инструментами и материалами;
- условные обозначения и цифровые коды используемые в электрических схемах;
- основные исторические события, связанные открытием электрического тока и развитием электротехники.

В результате освоения программы обучающиеся **должны уметь:**

- пользоваться инструментами, приспособлениями, бережно относиться к материалам;
- самостоятельно составлять электрические схемы, используя условные обозначения и цифровые коды;
- с использованием схем составлять различные электрические цепи, что позволит увидеть все разнообразие различных электронных технологий;
- используя свою изобретательность и творческий подход самостоятельно составлять электрические схемы и находить их применение в повседневной жизни.

Аттестация и мониторинг результатов обучения проводятся в формах педагогического наблюдения, устного опроса, учебных игр, тестирования, выставок и конкурсов изготовленных электротехнических изделий, участия в конкурсных мероприятиях и других формах, позволяющих выявить результаты обучения по программе.

Оценочные материалы разрабатываются для каждого года обучения отдельно и могут представлять собой тесты, вопросы, игровые и практические задания, как по отдельным темам программы, так и комплексные. Результативность обучения может также оцениваться с помощью педагогического наблюдения, участия ребенка в конкурсных мероприятиях различных уровней и т.п.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение

Основными видами деятельности являются информационно-рецептивная, репродуктивная.

Информационно-рецептивная деятельность воспитанников предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу.

Репродуктивная деятельность воспитанников направлена на овладение

ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по заданной схеме.

Взаимосвязь этих видов деятельности создает условия для формирования технического мышления у детей через электроконструирование.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо следующее материальное обеспечение:

- наличие соответствующего санитарным нормам и правилам помещения;

- наличие необходимых материалов и оборудования (комплектующие электронного конструктора «Знаток» 320 схем);

- наличие необходимых инструментов (тетрадь, цветные карандаши, линейка).

Информационное обеспечение

Для реализации программы необходимо следующее информационное обеспечение:

- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) (персональный компьютер, выход в сеть Интернет, телефоны/смартфоны у педагога, родителей и детей с подключенным Интернетом для обеспечения WhatsApp-связи и т.п.);

- сайт учреждения;

- педагогические технологии, обеспечивающие обучение с использованием цифровой образовательной среды (личностно-ориентированные, технологии перспективно-опережающего обучения, проблемного обучения, развивающего обучения, дистанционные технологии и т.д.).

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования с соответствующей квалификацией.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ОБЪЕДИНЕНИЯ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

1 год обучения

N п/ п	Наименование темы	Количество часов			Календарн ый учебный график	Дистанционное обучение	
		Всего	Тео рия	Практи ка		Формы	Формы контроля
1	Вводные занятия	4	4	-	сентябрь	Консультаци	Нет
2	Методика сборки схем. Знакомство с электронным конструктором. Техника безопасности и правила поведения в объединении.	8	6	2	сентябрь - октябрь	я, презентация, самостоятельная работа, работа над проектом	Тестирование , дистанционн ый опрос, представлени е проекта
3	Работа со схемами электронного конструктора №1 - №170. Интеллектуальные игры и викторины на тему электротехника.	128	26	102	октябрь - апрель	Консульта ция, презен- тация, самостоят ельная работа, работа над проектом	Тестирование , дистанционн ый опрос, представлени е проекта
4	Итоговые занятия.	4	2	2	май	Тестирован ие, опрос, презентация	Нет
	ИТОГО	144	38	106			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

ТЕМА 1. Вводные занятия

Цели и задачи кружка. Решение организационных вопросов (уточнение списка детей, времени занятий, знакомство с учащимися). Беседа с обучающимися о применении конструктора в школе и дома. Знакомство с электронным конструктором. Игра – знакомство.

Теория – 4 часа.

Практика – нет.

ТЕМА 2. Методика сборки схем

Что такое электроника и для чего она нужна. Что такое электрический ток.

Что такое электрическая цепь и электрическая схема. Техника безопасности и правила поведения в объединении.

Теория – 6 часа.

Практика – 2 часа.

ТЕМА 3. Работа со схемами электронного конструктора

3.1 Кто придумал электронику.

3.2 Знакомство с радиодеталями.

3.3 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №1-№6. Лампа. Лампа, управляемая магнитом. Электрический вентилятор. Вентилятор, управляемый магнитом. Последовательное соединение лампы и вентилятора. Параллельное соединение лампы и вентилятора.

3.4 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №7-№11. Светодиод. Проверка проводимости светодиода. Тестер электропроводности. Попеременное включение лампы и светодиода. Попеременное включение вентилятора и светодиода.

3.5 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №12-№15. Лампа с изменяемой яркостью. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения. Летающий пропеллер. Изменение направления вращения электромотора.

3.6 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №16-№17. Последовательное соединение батарей. Параллельное соединение батарей.

3.7 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №18-№27. Музыкальный дверной звонок с ручным управлением. Музыкальный дверной звонок с магнитным управлением. Музыкальный дверной звонок, управляемый светом. Музыкальный дверной звонок, управляемый водой. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором. Светодиод, включаемый светом. Светодиод, включаемый водой. Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени. Светодиод, включаемый электромотором с выдержкой времени. Игра «Собери светофор».

3.8 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №28-№38. Лампа, управляемая светом. Лампа, управляемая водой. Лампа, управляемая звуком с выдержкой времени. Лампа, управляемая водой. Лампа, управляемая электромотором с выдержкой времени. Поющий электромотор. Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением. Светомузыкальный дверной звонок с магнитным управлением. Светомузыкальный дверной звонок со световым управлением. Сигнал тревоги если ребенок мокрый. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором. Зуммер, управляемый светом.

3.9 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №39-№55. Сигналы полицейской машины. Звуки пулемета. Сигналы пожарной машины. Сигналы машины скорой помощи. Звуки игрового автомата.

Мигающий светодиод. Мигающая лампа. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением. Звуки пулемета со световым сопровождением. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением. Звуки игрового автомата со световым сопровождением. Сигналы полицейской машины, управляемые светом. Звуки пулемета, управляемые светом. Сигналы пожарной машины, управляемые светом. Сигналы машины скорой помощи, управляемые светом. Звуки игрового автомата, управляемые светом.

3.10 Игра «ЕЕ Величество электричество».

3.11 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №56-№63. Звуки звездных войн, управляемые вручную. Звуки звездных войн, управляемые магнитом. Звуки звездных войн, управляемые светом. Звуки звездных войн, управляемые сенсором. Мигающий светодиод, управляемый светом. Светодиод, управляемый сенсором. Лампа, управляемая светом. Мигающая лампа, управляемая светом.

3.12 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №64-№67. Звездные войны со звуком и светом, управляемые вручную. Звездные войны со звуком и светом, управляемые магнитом. Звездные войны со звуком и светом, управляемые светом. Звездные войны со звуком и светом, управляемые сенсором.

3.13 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №68-№74. Электрический вентилятор, управляемый светом. Вентилятор, управляемый сенсором. Яркая лампа с сенсорным управлением. Яркая лампа, управляемая светом. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом. Вентилятор со звуком, управляемый светом. Звучащий вентилятор, управляемый сенсором.

3.14 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №75 - №84. Громкие звуки пулемета, управляемые светом. Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом. Громкие сигналы машины скорой помощи, управляемые светом. Сигналы полицейской машины, управляемые дождем. Звуки пулемета, управляемые дождем. Сигналы пожарной машины, управляемые дождем. Сигналы машины скорой помощи, управляемые дождем. Звуки игрового автомата, управляемые дождем.

3.15 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №85-№94 Сигналы полицейской машины, управляемые звуком. Звуки пулемета, управляемые звуком. Сигналы пожарной машины, управляемые звуком. Сигналы машины скорой помощи, управляемые звуком. Сигналы полицейской машины, управляемые электромотором. Звуки пулемета, управляемые электромотором. Сигналы пожарной машины, управляемые электромотором. Сигналы машины скорой помощи, управляемые электромотором. Звуки пулемета, управляемые электромотором.

Интеллектуальная игра «Волшебное электричество».

3.16 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №95 - №102. Мигающий светодиод, управляемый дождем. Мигающая лампа,

управляемая дождем. Мигающий светодиод, управляемый светом. Мигающая лампа, управляемая светом. Мигающий светодиод, управляемый звуком. Мигающий светодиод, управляемый электромотором. Мигающая лампа, управляемая звуком. Мигающая лампа, управляемая электромотором.

3.17 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №103 - №108. Светодиод, управляемый звуком. Лампа, управляемая звуком. Звуки звездных войн, управляемые звуком. Звуки звездных войн, управляемые электромотором. Светодиод, управляемый электромотором. Лампа, управляемая электромотором.

3.18 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №109 - №111. Перестрелка в звездных войнах. Мигающая лампа в космосе. Сигналы полицейской машины из звездных войн, управляемые сенсором.

3.19 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №112 - №113. Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием. Две лампы с прерывистым миганием.

3.20 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №114 - №118. Логический элемент «И». Логический элемент «ИЛИ». Логический элемент «НЕ». Логический элемент «И-НЕ». Логический элемент «ИЛИ-НЕ».

3.21 Игра «Хочу все знать»

3.22 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №119 - №120. Усилительный эффект NPN-транзистора. Усилительный эффект PNP-транзистора.

3.23 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №121 - №123. Накопление энергии в конденсаторе. Лампа переменной яркости. Вентилятор с переменной скоростью вращения.

3.24 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №124 - №128. Автоматический уличный фонарь. Вентилятор, останавливающийся при включении света. Регулируемая лампа, управляемая светом. Регулируемый вентилятор, управляемый светом. Мигающие цветные огни, управляемые звуком.

3.25 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №129 - №132. Задувание лампы. Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха. Электрическое световое ружье. «Ленивый» вентилятор.

3.26 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №133 - №141. Многотональный генератор звука. Электрическое пианино, управляемое светом. Звук «Ди... Ди...» при прикосновении. Электронная цикада. Электронная цикада, управляемая светом. Звуки теплохода. Звуки теплохода, управляемая светом. Регулируемый электронный метроном. Регулируемая мигающая лампа. Самостоятельная работа.

3.27 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №142 - №147. Автоматический маяк. Мигающая лампа. Простой метроном. Звуки колокольчика. Звуки теплохода. Звуки большого теплохода.

3.28 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №148 - №155. Простая лампа с выдержкой времени. Простой вентилятор с выдержкой времени. Пронзительный дверной звонок с выдержкой времени. Метроном с выдержкой времени. Мигающая лампа с выдержкой времени. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком.

3.29 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №156 - №159. Звуки звездных войн, включаемые струей воздуха. Вентилятор, включаемые струей воздуха. Громкие звуки звездных войн, включаемые струей воздуха. Две лампы, зажигающиеся струей воздуха.

3.30 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №160 - №165. Защитная сигнализация, срабатывающая на звук. Защитная сигнализация, срабатывающая на движение. Защитная сигнализация, срабатывающая на свет. Защитная сигнализация, включаемая при обрыве нити. Устройство, напоминающее о наступлении темноты.

3.31 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №166 - №168. Музыкальная радиостанция. Беспроводная сигнализация о том, что ребенок мокрый. Аварийная радиостанция.

3.32 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №169 - №170. Беспроводной музыкальный контроллер лампы. Беспроводной контроллер мигающей лампы.

Теория – 26 часа.

Практика – 102 часов.

ТЕМА 4. Итоговые занятия

4.1 Отчетное занятие по схемам и деталям конструктора.

4.2 Игра «По следам Электроника»

Теория – 2 часа.

Практика – 2 часа.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ОБЪЕДИНЕНИЯ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

2-й год обучения

N п	Наименование темы	Количество часов			Календар ный учебный график	Дистанционное обучение	
		Всего	Теория	Практи ка		Формы	Формы контроля
1	Вводные занятия	4	4	-	сентябрь	Консульта ция, презен тация, самостоя тельная работа, работа над проектом	Нет
2	Методика сборки схем. Повторение пройденного. Сборка электрических схем Техника безопасности и правила поведения в объединении.	4	2	2	сентябрь - октябрь		Тестирован ие, дистан ционный опрос, представлен ие проекта
3	Работа со схемами электронного конструктора №171 - №320. Интеллектуальные игры и викторины на тему электротехника.	128	26	102	октябрь - апрель	Консульта ция, презен тация, самостоя тельная работа, работа над проектом	Тестирован ие, дистан ционный опрос, представлен ие проекта
4	Итоговые занятия.	8	4	4	май	Тестирован ие, опрос, презентация	Нет
	ИТОГО	144	36	108			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2-й год обучения

ТЕМА 1. Вводное занятие

Беседа с обучающимися о применении конструктора в школе и дома.
Цели и задачи второго года обучения. Решение организационных вопросов
(уточнение списка детей, времени занятий). Правила техники безопасности.

Теория – 4 часа.

Практика – нет.

ТЕМА 2. Методика сборки схем

Повторение пройденного в предыдущем году. Сборка электрических
схем.

Теория – 2 часа.

Практика – 2 часа.

ТЕМА 3. Работа со схемами электронного конструктора

3.1 Изучение электрических схем. Новые условные обозначения.

3.2 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №171 - №176. Радиостанция для музыкальной защитной сигнализации. Музыка по радио, управляемая светом. Музыка по радио, напоминающая о наступлении темноты. Беспроводная защитная сигнализация со звуками пулеметной очереди. Беспроводная защитная сигнализация со звуками пулеметной очереди, управляемая светом. Беспроводная сигнализация со звуками пулеметной очереди, напоминающая о наступлении темноты.

3.3 Игра «Угадай кто «Я»

3.4 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №177 - №178. Автоматический маяк. Мигающая лампа, управляемая светом.

3.5 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №179 - №180. Схемы с выдержкой времени. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени.

3.6 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №181 - №184. Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором. Светодиод, управляемый сенсором. Дверной звонок с продолжительным звучанием, управляемый сенсором. Лампа с выдержкой времени, управляемая сенсором.

3.7 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №185 - №186. Звуки музыки, возвещающие о рассвете. Звуки музыки, возвещающие о закате.

3.8 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №187 - №194. Музыкальный дверной звонок, включаемый струей воздуха. Светодиод, который может выключаться струей воздуха. Музыкальный дверной звонок, включающейся струей воздуха. Светодиод, который не горит без струи воздуха. Звуки пулемета, включаемые струей воздуха. Светодиод, выключаемый струей воздуха.

3.9 Игра «Сделай сам».

3.10 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №195 - №196. Переключатель и звуков звездных войн, управляемый сенсором. Попеременное включение ламп.

3.11 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №197 - №198. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые сенсором. Мигающая лампа из звездных войн, управляемая сенсором.

3.12 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №199 - №200. Индикатор наличия корреспонденции в почтовом ящике. Светомузыкальный электронный почтовый ящик.

3.13 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №201 - №203. Радиоприемник с усилителем. Громкий радиоприемник. Радиоприемник с регулируемой громкостью.

3.14 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №204 - №209. Основная схема для светодиода. Красный и зеленый

светодиоды. Резистор как ограничитель тока. Последовательное соединение светодиодов. Простой телеграф для обучения. Определение полярности батареи.

3.15 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №210 - №215. Лампы при последовательном соединении. Лампы при параллельном соединении. Светодиод, включаемый светом. Светодиод, включаемый темнотой.

3.16 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №216 - №226. Заряд и разряд конденсатора. Светодиод с регулируемой яркостью. Простой способ электрической зарядки и разрядки. Одна лампа с переменной яркостью. Один вентилятор с переменной скоростью вращения.

3.17 Интеллектуальная игра «Есть контакт».

3.18 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №227 - №228. Защитная сигнализация со светодиодом. Защитная сигнализация с мощной лампой.

3.19 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №229 - №241. Простой автоматический уличный фонарь. Простой вентилятор, останавливаемый светом. Простая лампа, управляемая светом. Простой вентилятор, управляемый светом. Генератор звука высокого тона, управляемый светом. Генератор звука высокого тона, управляемый сенсором. Генератор звука высокой тональности. Генератор звука средней тональности. Генератор звука низкой тональности. Простой электронный метроном. Простая мигающая лампа. Тихий комариный писк. Защитная сигнализация с пронзительным звуком.

3.20 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №242 - №252. Громкий комариный писк. Мерцающая лампа. Электронный метроном. Генератор звука высокой тональности. Генератор регулируемого звука высокой тональности. Регулируемого звука высокой тональности, управляемый светом. Регулируемого звука высокой тональности, управляемый сенсором. Генератор звука высокой тональности, управляемый сенсором. Генератор звука высокой тональности, управляемый светом. Комариный писк, управляемый светом. Комариный писк, управляемый сенсором.

3.21 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №253 - №261. Детектор лжи. Звук полицейского свистка. Лампа с выдержкой времени. Вентилятор с выдержкой времени. Изучение азбуки Морзе. Звуки музыкальных инструментов средней тональности. Звуки музыкальных инструментов низкой тональности. Регулируемый метроном. Регулируемая мигающая лампа.

3.22 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №262 - №267. Ночник с выдержкой времени. Вентилятор для спальни с выдержкой времени. Регулируемая лампа с выдержкой времени. Регулируемый вентилятор с выдержкой времени. Лампа с изменяемой выдержкой времени. Вентилятор с изменяемой выдержкой времени.

3.23 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №268 - №271. Лампа с выдержкой времени включения/выключения. Вентилятор с выдержкой времени включения/выключения. Музыкальные дверные звонки с различным управлением. Зуммер с различными звуками.

2.24 Игра «Научно-техническая революция».

3.25 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №272 - №275. Громкий дверной звонок. Усиленные звуки звездных войн. Усиленная звуковая сигнализация. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя.

3.26 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №276 - №284. Сдвоенные светодиоды, управляемые светом. Сдвоенные светодиоды, управляемые водой. Сдвоенные светодиоды, управляемые сенсором. Сдвоенные лампы, управляемые светом. Сдвоенные лампы, управляемые водой. Сдвоенные лампы, управляемые сенсором. Радиостанция звездных войн. Усиленные звуки звездных войн, управляемые звуком. Лампа, гасимая струей воздуха.

3.27 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №285 - №290. Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые светом. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые темнотой. Звуки звездных войн с выдержкой времени. Сигналы полицейской машины, управляемые сенсором. Звуки звездных войн, управляемые сенсором.

3.28 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №291 - №300. Музыкальная защитная сигнализация, реагирующая на обрыв провода. Музыкальная защитная сигнализация, включаемая светом. Звуковой индикатор темноты. Защитная сигнализация со звуками звездных войн, реагирующая на обрыв провода. Защитная сигнализация со звуками звездных войн, включаемая светом. Индикатор темноты со звуками звездных войн. Звуки, напоминающие о наступлении темноты. Звуки, напоминающие о наступлении рассвета. Звуки звездных войн, включаемые темнотой. Звуки звездных войн, управляемые рассветом.

3.29 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №301 - №305. Генератор с усилителем мощности. Светомузыкальный метроном. Двухступенчатый генератор с усилителем. Быстро мигающий светодиод. Мегафон.

3.30 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №306 - №309. Световой индикатор громкости звука. Музыкальный усилитель. Усилитель сигнала тревоги.

3.31 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №310 - №318. Логический элемент «ИЛИ». Логический элемент «НЕ» для лампы. Логический элемент «И-НЕ» для лампы. Логический элемент «ИЛИ-НЕ». Логический элемент «И» для музыки. Логический элемент «ИЛИ» для музыки. Логический элемент «НЕ» для музыки. Логический элемент «И-НЕ» для музыки. Логический элемент «ИЛИ-НЕ» для музыки.

3.32 Практическая работа с деталями конструктора по схемам №319 - №320. Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции. Радиоприемник FM диапазона с регулируемой громкостью.

Теория – 26 часа.

Практика – 102 часа.

ТЕМА 4. Итоговые занятия

4.1 Подведение итогов второго года обучения.

4.2 Игра «По следам Электроника».

Теория – 4 часа.

Практика – 4 часа.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Здоровьесберегающее сопровождение учебного процесса в объединении «Основы электротехники» включает в себя следующие мероприятия:

- необходимые меры для создания здоровых и безопасных условий проведения занятий;
- соблюдение санитарно-гигиенические правила при обучении и практических работах; так, при практической работе со схемами конструктора через каждые 30 – 40 минут делается обязательный перерыв, дети дают отдых глазам, выполняют гимнастику для глаз, разминку для тела;
- соблюдение техники безопасности на рабочих местах, проведение обязательного регулярного инструктажа обучающихся по технике безопасности с фиксацией в журнале; работа педагога с детьми строится в соответствии с имеющимися инструкциями по ТБ и охране труда;
- соблюдение правил пожарной безопасности на рабочих местах и в помещениях станции (поддержание рабочих мест в порядке, освобождение проходов, проверка подключения и заземления оборудования).

Список литературы

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. – М.: Просвещение, 2000
3. Волкова С.И. Конструирование: метод.пособ.– М.: «Просвещение», 2009
4. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
5. Электронный конструктор «Знаток» А.А.Бахметьев. Руководство по эксплуатации. Текст, макет, 2001г.
6. Электронный конструктор «Знаток» А.А.Бахметьев. Методика сборки. Текст, макет, 2001г.
7. А.А.Бахметьев «Электронный конструктор «Знаток» ТМ,практические занятия по физике. Рекомендовано УМО МПГУ Министерства образования и науки РФ для образовательных учреждений. 2005г книга 1и 2
8. Интернет – ресурсы:
<https://www.youtube.com/watch?v=1xjuN7Zja3A>
<https://yandex.ru/video/search?filmId=10493803297875997691&text=бахметьев%20конструктор%20знаток&noreask=1&path=wizard>