

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ШКОЛА №293 ИМ. А.Т. ТВАРДОВСКОГО

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ Школа №293
им. А.Т. Твардовского
Глоzman А.Е.
« 11 / 11 / 2016 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Элементы электротехники»
(ознакомительная)

срок реализации – 1 год
возраст детей – 7 -11 лет

Педагог дополнительного образования
Прокопец Алексей Юрьевич

Москва
2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа «Элементы электротехники», технической направленности, ознакомительный уровень, предназначена для обучения учащихся 7 -11 лет.

Столь раннее ознакомление учащихся с элементами электротехники обусловлено условиями самой жизни. Произошла глубокая электрификация быта. Дети чрезвычайно рано сталкиваются с электрическими явлениями и электротехническими устройствами. На примере последних с помощью электроконструктора ребенок знакомится с простейшими электрическими цепями и ее элементами: гальваническим источником тока, лампочкой, двигателем, выключателем, а также проводниковыми и изоляционными материалами.

Электрификация быта, облегчая, труд в домашнем хозяйстве, является источником травматизма, связанного с эксплуатацией электрических устройств. Поэтому даже в пределах этого небольшого курса необходимо обратить внимание детей на правила обращения с электрическими приборами и источниками напряжения в домашних условиях.

Для того чтобы формирование практических навыков носило не ремесленный, а осознанный характер, в теоретической части необходимо познакомить учащихся с рядом основных понятий данного курса. К таким понятиям относятся: электрический заряд, электрический ток, проводники и изоляторы, электрическая цепь, а также представления о действии электрического тока, последовательном, параллельном и смешанном соединении потребителей.

Формирование основных понятий темы должно происходить на базе физического демонстрационного эксперимента и подкрепляться практи-

ческой работой учащихся. Последняя должна занимать 70 – 75% от занятия. Она включает в себя составление электрических схем и сборку электрических цепей.

Из практических заданий следует исключить выполнение любых работ по изготовлению изделий, кроме их электрификации. При изготовлении изделий из деталей электроконструктора ученику выдается уже собранное изделие (патрон, моторчик, выключатель и т. д.), которое следует установить в электрическую цепь.

Сложность освоения программы вызвана отсутствием у учащихся начальных знаний по физике. Поэтому учителю необходимо изыскивать методические средства, позволяющие сложные электрические явления излагать на доступном ученикам уровне. Вместе с тем это изложение должно осуществляться в строгом соответствии с научными основами предмета. При объяснении учебного материала учителю рекомендуется опираться на имеющийся у учащихся опыт использования бытовых электроприборов и знания, полученные на уроках природоведения.

Цель:

- обучить принципам работы простейших электротехнических приборов.

Задачи:

- Формирование понятий «электрический заряд», «электрический ток»;
- формирование понятия об электрической цепи и её элементах, электрической схеме;
- изучение видов соединения элементов электрической цепи;
- формирование умений и навыков по чтению электрических схем и монтажу электрических цепей;
- формирование культуры обращения с электротехническими приборами и понимания экономии электроэнергии;
- развитие абстрактного мышления;
- развитие аккуратности, ответственности, самостоятельности.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа на одну группу, всего 72 ч.

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

Учащиеся должны знать:

- понятие «электрические заряд», виды зарядов и их взаимодействие;
- понятие «электрический ток», «напряжение», «проводник» и «изолятор»;
- понятие «электрическая цепь», «электрическая схема»;
- основные элементы электрической цепи, их предназначение, условные изображения;
- действие тока (тепловое и механическое);
- виды соединения элементов электрических цепей;

Учащиеся должны уметь:

- определять соответствие источника тока и нагрузки по напряжению;
- заменять электрическую лампу с учетом ее номинального напряжения;
- находить (в простейших случаях) нарушение контакта в электрической цепи и устранять его;
- составлять простейшие электрические схемы;
- собирать простейшие электрические цепи, состоящие из источника тока, нагрузки и выключающего элемента.

Контроль выполнения рассматриваемой программы осуществляется по следующим параметрам качествам:

- степень самостоятельности учащихся при выполнении трудовых заданий;
- характер деятельности (репродуктивная, творческая);
- качество выполняемых работ и итогового продукта (рациональное расположение элементов цепи на монтажной панели, плотная затяжка гаек при монтажке элементов электрической цепи, наконечники проводников надёжно закреплены под гайками).

При оценке выполнения практических заданий педагог может, по желанию учащихся, оценивать их деятельность на занятии по пятибалльной системе, руководствуясь следующими критериями:

«5» – работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно;

«4» – работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения;

«3» – работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением, изделие оформлено небрежно или не закончено в срок;

«2» – ученик самостоятельно не справился с работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении операций допущены большие отклонения, изделие оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.

Уровень сформированности знаний определяется с помощью карточек-заданий.

Учебно-тематический план.

№№	Содержание	Количество учебных часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Электрические заряды и их взаимодействие. Передача электрических зарядов	6
3.	Электрическая цепь и её элементы	12
4.	Действие электрического тока	9
5.	Последовательные электрические цепи	10
6.	Электрическая цепь светофора	7
7.	Параллельные электрические цепи	11
8.	Смешанные электрические цепи	10
9.	Модель простейшего телеграфного аппарата	6
	Итого	72 часа

Содержание программы.

Вводное занятие

Цели и задачи программы. Содержание предмета. Электроконструктор. Культура труда, организация трудового процесса, подготовка рабочего места. Безопасные приемы труда при работе с электроконструктором. Технологическая и трудовая дисциплина.

Электрические заряды и их взаимодействие. Передача электрических зарядов

Роль электричества в жизни современного общества. Электризация тел. Два рода электрических зарядов и их условные обозначения. Взаимодействие электрических зарядов. Передача электрических зарядов от одного тела к другому. Передача электрических зарядов на расстоянии. Электрический ток. Проводники и изоляторы, область их применения. Устройство проводов.

Практическая работа. Электризация тел и наблюдение их взаимодействия.

Электрическая цепь и её элементы

Источники электрического тока. Простейший гальванический элемент. Устройство простейшего промышленного гальванического элемента. Потребители электрического тока (лампа). Орган управления (ключ). Напряжение как характеристика источника тока. Простейшая электрическая цепь, состоящая из гальванического источника тока, ключа, и нагрузки. Условные обозначения элементов электрической цепи. Схематическое изображение простейших электрических цепей.

Практическая работа. Сборка простейшей электрической цепи, состоящей из источника тока, нагрузки и ключа.

Действие электрического тока

Нагревание проводника электрическим током, нагревание нити накала лампы. Устройство электрической лампы, виды нагревательных элементов в бытовых электрических приборах. Магнитное действие катушки с током. Роль сердечника в обмотке электромагнита. Механическое взаимодействие проводника с током и магнитом.

Практическая работа. Ознакомление с устройством и маркировкой электрической лампы (по напряжению). Ознакомление с устройством электромагнита и внешним видом двигателя. Сборка электрической цепи с электродвигателем.

Последовательные электрические цепи

Виды соединения потребителей электрического тока. Последовательное соединение трёх одинаковых электрических ламп. Недостатки последовательного соединения потребителей.

Практическая работа. Сборка электрической цепи с последовательным соединением трёх электрических ламп.

Электрическая цепь светофора

Переключатель и его условное обозначение. Электрическая схема светофора. Принцип работы светофора.

Практическая работа. Сборка электрической цепи светофора.

Параллельные электрические цепи

Параллельное соединение трёх электрических ламп. Преимущества параллельного соединения потребителей перед последовательным.

Практическая работа. Сборка электрической цепи с параллельным соединением трёх ламп.

Смешанные электрические цепи

Смешанное соединение потребителей электрического тока. Преимущества смешанного соединения потребителей перед последовательным и параллельным.

Практическая работа. Сборка электрической цепи со смешанным соединением двух электрических ламп и электродвигателя

Модель простейшего телеграфного аппарата

Зуммер, ключ Морзе, их условные изображения. Электрическая схема простейшего аппарата для телеграфирования световыми (или звуковыми) сигналами.

Практическая работа. Сборка электрической цепи простейшего телеграфного аппарата.

Методическое обеспечение программы

Факультатив имеет урочную форму организации учебно-воспитательного процесса. Все занятия, кроме вводного, комбинированные. Для реализации данной программы необходимы наборы электроконструктора (по количеству учащихся). Желательно при объяснении нового материала использовать заранее подготовленные плакаты с условными изображениями элементов электрических цепей и электрическими схемами. В процессе изучения некоторых тем рекомендуется использовать возможности компьютерных технологий (например, просмотр слайдов, видеороликов). Особых требований к учебному помещению нет.

Список литературы

1. Волошин Г. Б. , Воронов А. А., Гедвилло А. И. и др.; Под ред. Тхоржевского Д. А. Занятия по трудовому обучению, 5 класс: Обработка древесины, металла, электротехнические работы, ремонтные работы в быту: Пособие для учителя труда. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1989. – 176 с.: ил.
2. Хромов А. А. Опыт преподавания технологии в начальной школе. Научные труды Московского педагогического государственного университета. Серия: естественные науки. М., Прометей, 1998. С.339–341.; 0,31 ил.
3. А.С.Касаткин,М.В.Немцов. Электротехника : учебник для вузов.- Изд.6-е, перераб. - М.: Высш. шк., 1999. - 542с.: ил.
4. Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин. Электротехника. Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб.- М.: Энергоатомиздат, 1985.- 552 с., ил.
5. Волошин Г. Б., Воронов А. А., Гедвилло А. И. и др.; Под ред. Тхоржевского Д. А. Занятия по трудовому обучению, 6-7: Обработка древесины, металла, электротехнические и др. работы: Пособие для учителя труда. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1990. – 208 с.
6. Бешенков А. К., Васильченко Е. В., Иванов А. И. и др. Трудовое обучение: Проб. учеб. пособие для 4 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1988. – 191 с. 16 л. Ил.: ил.
7. . Волошин Г. Б., Воронов А. А., Гедвилло А. И. и др.; Под ред. Тхоржевского Д. А. Занятия по техническому труду: Пособие для учителя труда 5-6 кл. – М.: Просвещение, 1985. – 224 с., ил.

