**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

**ДУБРОВСКИЙ ДОМ ПИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ**

**242750, Брянская обл., п Дубровка, 1-й Микрорайон**

**Телефон. 8-(48332)-9-12-39 Факс: 8-(48332) 9-33-49**

###### «УТВЕРЖДАЮ» Принята

Директор МБОУ ДОД педсовет № 1

Дубровского ДПиШ от 10.09. 2014г

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**И.Л. Новикова

ПРОГРАММА КРУЖКА

технического направления

«Электротехника»

( рассчитана на 1 год обучения)

ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ: 12-16 ЛЕТ

Хандогин Николай Иванович

Педагог дополнительного образования

п. Дубровка

2014-2015

**Пояснительная записка рабочей программы учебных занятий кружка *«Электротехнический»***

**Составитель программы:**Хандогин Николай Иванович, учитель высшей категории

Кружок работает в помещении МБОУ Рековичская ООШ с. Рековичи ул. Школьная, 7, кабинет «Технологии». для учащихся 5 – 11х классов. Занятия по средам четвергам и пятницам с 16.00 до 18..

***Программа кружка «Электротехнический»*Обоснование**С электрической энергией, в настоящее время, мы сталкиваемся на каждом шагу, круглые сутки. Она обогревает нас, даёт свет, возит нас, развлекает, информирует и работает за нас. Но если не уметь с ней дружить, то она может нанести непоправимый вред здоровью человека.

Характеристика ожидаемых результатов  
В процессе занятий техническим творчеством педагог продлевает путь ребенка от его субъективного открытия к настоящему, направляет творчество не только " вовне" на создание новых идей, разработок, но и " вовнутрь", на самопознание и созидание своего " Я", новых возможностей разума и воли.   
При этом необходимо добиваться, чтобы и сами учащиеся могли осознать собственные задатки и способности, поскольку это стимулирует их развитие. Тем самым они смогут осознанно развивать свои мыслительные и творческие способности.   
В результате обучения в кружке  по данной программе предполагается, что дети получат основные знания и умения:  
умение самостоятельно пользоваться литературой, умение планировать порядок рабочих операций, умение производить пайку, делать необходимые измерения и вычисления, умение постоянно контролировать свою работу, умение собирать несложные электрические схемы, умение пользоваться простейшими инструментами,  знания основных понятий из черчения,  знание основных терминов из электротехники и условных графических обозначений в электротехнике.  
Занятия в кружке позволят познакомиться с огромным миром электрических явлений, простыми бытовыми электрическими приборами, правилами безопасности при работе с ними.

Проверка усвоения программы проводится в форме собеседования в конце учебного года.

***Пояснительная записка***Цель занятий: развитие мотивации личности к познанию и творчеству.

Форма занятий: беседы, лабораторные занятия, практические работы.

1. Программа рассчитана на обучение учащихся 5-9 классов образовательных школ.
2. Процесс обучения рассчитан на 3 посещения в неделю, с продолжительностью занятия 2 урока, 0.5 урока теория и 1,5 урока лабораторные занятия, практические работы.
3. В процессе занятий учащиеся знакомятся с правилами безопасности при работе с электрическими приборами, основами электротехники, материаловедения, с устройством и работой простых электрических приборов, с принципиальными электрическими схемами.
4. На практических занятиях кружковцы осваивают монтаж, проверку правильности сборки схем, испытание собранных схем. Учатся проводить измерения с помощью электроизмерительных приборов. Учатся паять мягкими припоями.

Примечание: все практические работы проводятся с  безопасным напряжением     не выше 42 вольт.  
**Содержание занятий кружка**

**Тема 1.** Вводное занятие ( 1 занятие 2 ч)  
История развития электротехники.  Место электротехники в современном мире.  Пути развития электротехники.

**Тема 2.** Основы электротехники (8 занятий: из них на теорию -6ч, на практические занятия -10ч)  
Электрические заряды, электрическое поле, электрическая ёмкость, конденсаторы, электрический ток, напряжение, электрическое сопротивление, резисторы. Закон Ома.  Действия электрического тока: нагрев проводников, электромагнетизм, химическое действие тока, биологическое действие тока.  Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток.  Выпрямление переменного тока.

**Тема 3.**Электроизмерения ( 8 занятий: из них на теорию -6ч, на практические занятия -10ч))  
Измерения напряжения, электрического тока, сопротивления.  Устройство амперметра, вольтметра, омметра, мультиметра. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами.

**Тема 4.** Материаловедение  ( 8 занятий: из них на теорию -6ч, на практические занятия -10ч))  
Основные физико-химические свойства металлов. Применение металлов в электротехнике. Провода, припои.  Диэлектрические материалы (изоляторы). Пластмассы, стёкла, керамика: свойства, применение.  Магнитные материалы: свойства, применение.

**Тема 5.**  Принцип  действия  и устройство бытовых электрических приборов (8 занятий: из них на теорию -6ч, на практические занятия -10ч))  
Лампы накаливания, люминесцентные лампы, светодиоды, выключатели и переключатели, выпрямители, трансформаторы, электродвигатели,  Электрические цепи.  Правила безопасности при работе с электрическими приборами.

**Тема 6.** Электрические способы передачи информации ( 5 занятий : из них на теорию -4ч, на практические занятия -6ч)  
Телеграф, телефон, радио.  Запись звука и изображения

Тема 7. Конструирование электротехнических устройств, приборов, моделей станков и механизмов. (43 занятий: из них на теорию -16ч, на практические занятия -70ч)

Указатели и индикаторы напряжения. Приборы контроля напряжения и силы тока, преобразователи напряжения. Автоматы защиты от перегрузок и низкого напряжения в сети. Изготовление моделей машин и механизмов. Основы устройства и работы цифровой техники. Микросхемы, логические элементы. Изготовление приборов и устройств, содержащих микросхемы (автоматы управления освещением, усилители звуковых колебаний, тепловое реле, реле времени, электронные преобразователи напряжения, блоки питания на напряжение 9-36 В, и др. )

Итоговое занятие. (1 занятие 2ч )

**МБОУ Рековичская основная общеобразовательная школа.**

**Дубровский Дом школьника.**

**Программа кружка «Электротехнический»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №;  п/п | Темы занятий | Число часов | | |
| всего | на теоре  тические  занятия | на прак-  тические  занятия |
| 1. | Введение. Организация труда и техника безопасности. | 2 | 2 | \_\_\_ |
| 2. | Основы электротехники. Измерительные приборы. Измерение  электрических величин. | 16 | 6 | 10 |
| 3. | Элементы радиотехники. | 16 | 6 | 10 |
| 4. | Детекторный приёмник. | 8 | 4 | 4 |
| 5. | Антена и заземление | 6 | 2 | 4 |
| 6. | Основы цифровой техники. Полупроводниковые приборы | 20 | 6 | 14 |
| 7. | Различные транзисторные усилители и их применение. | 20 | 6 | 14 |
| 8. | Транзисторные приемники | 20 | 8 | 12 |
| 9. | Основы цифровой техники | 20 | 8 | 12 |
| 10. | Конструирование различных электротехнических устройств, приборов, моделей станков и механизмов. | 86 | 16 | 70 |
| 11. | Подготовка к выставке. | 4 | 4 | \_\_\_\_ |
| 12. | Заключительное занятие. | 2 | 2 | \_\_\_\_ |
|  | Итого: | 216 | 70 | 146 |

Руководитель кружка: Хандогин Н.И.

**МБОУ Рековичская основная общеобразовательная школа.**

**Дубровский Дом школьника.**

Список членов кружка «Электротехнический»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | ФИО учащихся | Класс |
| 1 | Колмыков Вячеслав | 10 |
| 2 | Серченков Андрей | 10 |
| 3 | Тиликин Александр | 9 |
| 4 | Герасин Алексей | 8 |
| 5 | Баранов Александр | 8 |
| 6 | Тихих Алексей | 8 |
| 7 | Фролов Денис | 7 |
| 8 | Бобков Дмитрий | 6 |
| 9 | Баранов Артем | 6 |
| 10 | Зимёнков Дмитрий | 6 |

График работы кружка: Понедельник 16.00.- 18.00.

Среда 16.00.- 18.00.

Пятница 16.00-18.00

Руководитель кружка: Хандогин Н.И.

**МБОУ Рековичская основная общеобразовательная школа.**

**Дубровский Дом школьника.**

Тематический план кружка «Электротехнический».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  занятия | Тема занятия | Кол. часов | Дата |
| 1 | Введение. Предмет и содержание курса. Инструктаж по т/б. История электроники. | 2 |  |
|  | **Элементы электротехники.** | 16 |  |
| 2 | Электрический ток и его свойства. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Пр.«Лужение и пайка» | 2 |  |
| 3 | Основные электрические величины. Закон Ома. Авометр, мультиметр.  П.р. «Измерение сопротивлений резисторов». | 2 |  |
| 4 | Понятие о переменном токе и его основных параметрах. П.р. «Измерение напряжений» | 2 |  |
| 5 | П.р. «Демонтаж радиоаппаратуры. Пайка соединений». | 2 |  |
| 6 | Графика электронных схем. П.р. «Маркировка и классификация резисторов». | 2 |  |
| 7 | Фоторезисторы и их применение. | 2 |  |
| 8 | Маркировка и классификация конденсаторов. | 2 |  |
| 9 | Трансформаторы и катушки индуктивности. | 2 |  |
|  | **Элементы радиотехники.** | 16 |  |
| 10 | История радиотехники. Кинофильм «Изобретение радио»  Устройство и электрические свойства конденсатора и катушки индуктивности | 2 |  |
| 11 | П.р. «Маркировка и классификация конденсаторов».  Знакомство с трансформатором и э/м реле. | 2 |  |
| 12 | Элементы индикации и сигнализации  П.р. «Пайка светодиодов» | 2 |  |
| 13 | Кнопки и переключатели.  П.р. «Маркировка и классификация диодов» | 2 |  |
| 14 | Расчет суммарных сопротивлений и ёмкостей при различных соединениях. П.р. «Сборка простейшего устройства для двусторонней связи». | 2 |  |
| 15 | П.р. «Демонтаж радиоаппаратуры. Отработка приёмов пайки» | 2 |  |
| 16 | П.р. « Графика электронных схем» | 2 |  |
| 17 | П.р. «Классификация диодов и их проверка с помощью омметра» | 2 |  |
|  | **Детекторный приёмник.** | 8 |  |
| 18 | Принцип радиосвязи. Колебательный контур, резонанс и его использование при приеме радиостанций. | 2 |  |
| 19 | Изобретение радио А.С. Поповым. Первый радиоприёмник. | 2 |  |
| 20 | Марки обмоточных проводов, катушки индуктивности. | 2 |  |
| 21 | П. р. «Сборка и испытание детекторного приемника». | 2 |  |
|  | **Антенна и заземление.** | 6 |  |
| 22 | Электромагнитное поле и его свойства. Э/м волны. Диапазоны радио-телевещания. | 2 |  |
| 23 | Основные типы антенн и их применение  П.р. «Изготовление наружной антенны». | 2 |  |
| 24 | П.р. «Изготовление внутреннейй антенны». | 2 |  |
|  | **Полупроводниковые приборы** | 20 |  |
| 25-26 | Полупроводники и их свойства. Понятие о «р-н» переходе. Диодный мост. П.р «Сборка и испытание простейшего выпрямителя». | 4 |  |
| 27 | Транзисторы –назначение и типы.  П.р.«Проверка биполярных транзисторов авометром» | 2 |  |
| 28 | Способы включения транзисторов П. р. «Маркировка и классификация транзисторов | 2 |  |
| 29-30 | П.р. «Изготовление транзисторного пробника» | 4 |  |
| 31 | Полевой транзистор: схематическое обозначение, принцип действия, применение. | 2 |  |
| 32 | Стабилизация работы транзистора | 2 |  |
| 33-34 | П.р. Изготовление приставки для проверки транзисторов | 4 |  |
|  | **Простые транзисторные усилители.** | 20 |  |
| 35-36 | УНЧ- усилитель низкой (звуковой) частоты  П.р. «Методы проверки и ремонта УНЧ». | 4 |  |
| 37-38 | П.р. «Изготовление простейшего транзисторного УНЧ (Работа с фольгированным гетинаксом, травление платы)». | 4 |  |
| 39-40 | П.р. «Изготовление простейшего транзисторного УНЧ(пайка деталей)». | 4 |  |
| 41-42 | Усилитель мощности на базе микросборки. Стерео усилители. | 4 |  |
| 43 | П.р. «Изготовление простейшего УНЧ на микросхеме. | 2 |  |
| 44 | П.р. «Изготовление простейшего стерео УНЧ на двух микросхемах. | 2 |  |
|  | **Простейшие транзисторные приёмники** | 20 |  |
| 45-46 | Принцип работы приемника прямого усиления. Полоса пропускания. | 4 |  |
| 47-48 | П.р. «Изготовление блочного приёмника на 1-3 транзисторах» | 4 |  |
| 49 | П.р. «Изготовление магнитной антенны для приёмника. | 2 |  |
| 50-51 | П.р. «Изготовление приёмника 2-V-2. | 4 |  |
| 52-53 | П.р. «Изготовление рефлексного приёмника. | 4 |  |
| 54 | Наладка и испытание работы приёмников | 2 |  |
|  | **Понятие цифровой технике** | 16 |  |
| 55 | Аналоговые и цифровые микросхемы  П.р. «Выпайка микросхем с печатных плат». | 2 |  |
| 56 | Практика пользования справочниками. | 2 |  |
| 57 | П.р. «Демонтаж печатных плат» | 2 |  |
| 58 | Аналоговые микросхемы широкого применения, основные параметры и применение. | 2 |  |
| 59 | Знакомство с конструкциями аналоговых микросхем широкого применения (серий К122, К174) | 2 |  |
| 60 | Цифровые логические микросхемы основные параметры и применение. | 2 |  |
| 61 | Знакомство с конструкциями цифровых логических микросхем (ЛА-3, ЛА-5, ТМ-2, ИД-8) | 2 |  |
| 62 | Изготовление УЗЧ на микросхеме К118УН1Б | 2 |  |
|  | **Конструирование** | 86 |  |
| 63-64 | Электрическая сеть в качестве источника питания | 4 |  |
| 65-66 | Упрощённый расчёт выпрямителя | 4 |  |
| 67-68 | Трансформатор блока питания | 4 |  |
| 69-70 | Стабилизация выпрямленного напряжения | 4 |  |
| 71-74 | П.р. Изготовление стабилизированного выпрямителя 9В | 8 |  |
| 75-78 | П.р. Изготовление универсального блока питания | 8 |  |
| 79-83 | П.р. Изготовление зарядного устройства для автомобиля. | 10 |  |
| 84-86 | П.р. Изготовление электромузыкального устройства на микросхеме ЛА-3. | 6 |  |
| 87-90 | П.р. Изготовление походной электростанции для зарядки телефона. | 8 |  |
| 91-94 | П.р. Изготовление простого автомата световых эффектов на логических элементах. | 8 |  |
| 95-96 | П.р. Изготовление модели автомобиля с электроприводом. | 4 |  |
| 97-98 | П.р. Изготовление модели светофора. | 4 |  |
| 99-100 | П.р. Изготовление пробника на светодиодах. | 4 |  |
| 101-102 | П.р. Изготовление электрического вулканизатора для ремонта шин. | 4 |  |
| 103-104 | П.р. Изготовление бесконтактного индикатора напряжения | 4 |  |
| 105 | П.р. Изготовление простого светильника | 2 |  |
| 106 | **Подготовка творческих работ к выставке и защите** | 2 |  |
| 107 | **Защита творческих работ.** | 2 |  |
| 108 | **Заключение.** | 2 |  |

Руководитель кружка: Хандогин Н.И.