

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Дополнительного образования «Радиоэлектроника для начинающих»**

2020 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

XXI век стал веком глобальных информационных коммуникаций, интенсивного внедрения электроники в нашу жизнь.

Объединение «Электроника для начинающих» дает возможность подросткам не только заполнить свой досуг, но и развить базовые знания и поднять уровень мотивации к обучению.

Многим сегодняшним воспитанникам в будущем предстоит не только эксплуатировать, но и принимать активное участие в разработке и изготовлении автоматических устройств различного назначения. Поэтому наряду с психологической подготовкой большое внимание следует уделять практической подготовке, отвечающей требованиям сегодняшнего дня.

Одним из эффективных путей профориентационной и практической подготовки детей являются их занятия в кружках электротехники и электроники.

В процессе теоретического обучения обучающиеся знакомятся с устройством электрических элементов, их назначением и структурой, с технологическими основами сборки и монтажа радиоаппаратуры, основами полупроводниковой электроники, полупроводниковыми приборами, средствами отображения информации, историей и перспективами развития радиотехники и электроники.

На практических занятиях обучающиеся изучают электрические элементы, документацию, материалы, инструменты, которые используются при сборочных и монтажных работах, технологическую последовательность подготовки и монтажа электрических элементов

Выполняя специальные задания обучающиеся приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки, необходимые для конструирования электронных устройств. На занятиях особое внимание обращается на соблюдение правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, санитарии и личной гигиены, на выполнение экологических требований.

На занятиях объединения используется специальное оборудование «Знаток», изготовленное для объединений по изучению электроники для среднего возраста

В процессе обучения у ребенка формируются:

- уверенность в достижении поставленной цели;
- положительные эмоции в ходе выполнения работы;
- стремление добиться успеха.

Учащимся даются посильные задания, которые дают им возможность поверить в свои силы и снять чувство боязни и страха.

Психологический климат в группе позволяет каждому ребенку раскрыть свои способности, получить удовлетворение от занятий, почувствовать поддержку и помощь товарищей.

Все это дает возможность почувствовать детям свою успешность и поверить в себя, испытывая удовольствие от деятельности и получая положительные эмоциональные переживания.

### **Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей и подростков следующих возрастных категорий: 8–17 лет

## Формы и режим занятий

Основные формы занятий, предусмотренные программой:

- Коллективная (фронтальная) – первые занятия в творческом объединении;
- Индивидуальная – самостоятельная работа;
- Групповая – итоговые занятия по каждой теме;
- Кооперативная – игры, мини-соревнования и т.п..
- Самостоятельная творческая работа (изготовление поделок по собственному замыслу),
- Коллективная работа (создание коллективных проектов на заключительных занятиях по каждой теме).

Наполняемость группы -25 человек (набор осуществляется без предварительного отбора, по желанию и интересу обучающегося).

Режим занятий: 2 часа x 2 раза в неделю. На занятиях используется индивидуально-личностный подход. При реализации программы соблюдаются условия сохранения психического и психологического здоровья детей. Учащимся даются посильные задания, которые дают им возможность поверить в свои силы и снять чувство боязни и страха. Психологический климат в группе позволяет каждому ребенку раскрыть свои способности, получить удовлетворение от занятий, почувствовать поддержку и помощь товарищей.

Все это дает возможность почувствовать детям свою успешность и поверить в себя, испытывая удовольствие от деятельности и получая положительные эмоциональные переживания.

По окончании срока реализации программы у обучающихся будут развиты:

- Личностные качества: честность, самостоятельность, ответственность, аккуратность;
- Навыки самостоятельной работы;
- Способности к аналитическому мышлению, умение проводить сравнительный анализ и обобщать;
- Инициативность в творческом исследовательском процессе;
- Навыки поиска эффективных путей организации общественно полезной деятельности учащихся.

Обучающиеся должны

Знать:

- Правила и меры безопасности при работе с электроинструментами; методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- Элементы технической эстетики;
- Основные понятия о системах автоматического регулирования и управления.
- 

Уметь:

- Разрабатывать и изготавливать различные электронные устройства с применением цифровых и аналоговых микросхем;
- Грамотно применять электроизмерительные приборы для наладки изготовленных электронных устройств;
- Анализировать электрические схемы,
- Читать технические описания,

- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- Выбирать подходящие детали для собственных проектов.

Проверка знаний и умений участников экспериментальной группы оценивается при помощи контрольных тестов, практических работ, участия в соревнованиях, конкурсах, диспутах, беседах.

## **I. Цель программы**

Развитие интеллектуально-творческих способностей обучающихся на занятиях по изучению основ электроники и радиотехнического конструирования. Формирование умений читать и собирать электрические схемы различной сложности, пользоваться справочной литературой, умений читать и собирать электрические схемы различной сложности. Знакомство с современными достижениями электроники, и ее применениями.

### **Задачи программы:**

#### **1. Образовательные.**

- Дать представления об истории электротехники; о законах электричества, основных принципах работы различных приборов
- Научить учащихся различать электрические компоненты, материалы и различные инструменты, изготавливать простые технические конструкции
- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

#### **2. Развивающие**

- Способствовать развитию у детей технического мышления.
- Побуждать интерес к практическому конструированию конкретных технических устройств.
- Формировать умение ставить технические задачи и находить методы их решения .
- Способствовать развитию любознательности.
- Расширять кругозор обучающихся..

#### **3. Воспитательные.**

- Воспитывать этические нормы в отношении человека к природе.
- Формировать внутреннюю культуру поведения и нравственности.
- Содействовать трудовому воспитанию и социализации обучающихся.

## **II. Механизм реализации программы**

Программа рассчитана на обучающихся, желающих изучать основы электротехники и электроники, участвовать в различных конкурсах (например, JuniorSkills).

Непосредственными исполнителями данной программы являются учащиеся общеобразовательных организаций

## **III. Ожидаемые результаты**

- получение учащимися знаний о проявлении физических законов и использование их в электротехнике и электронике;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- приобретение опыта поиска информации по заданной теме,
- накопление опыта самостоятельного приобретения знаний - развитие творческого потенциала; -формирование практических навыков;
- повышение общей технической культуры;

- воспитание любознательности, настойчивости, умения преодолевать трудности и добиваться поставленных целей

*Итоговый контроль* осуществляется в рамках конкурсов в профессиональном мастерстве

### Учебно – тематический план

№	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теоретические	Практические
1.	Вводное занятие: Электротехника и ее значение.	2	2	
2	Основы безопасности труда при проведении электромонтажных работ. Правила поведения в лаборатории.	2	2	
3-4	<b>Основы электротехники</b> Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрический ток. Электрическое напряжение.	4	2	2
5-6	Источники тока.	4	2	2
7-8	Мультиметр.. Измерение силы тока и напряжения	4	2	2
9	Лампы и светодиоды	2		2
10-11	Резисторы и реостаты. Измерение сопротивления методом мультиметра и с помощью цветовой гаммы	4	2	2
12	Последовательное и параллельное соединение проводников. Делитель напряжения.	2		2
13	Фоторезисторы	2	2	
14-17	Магнитное действие тока. Электромагнит Электромагнитное реле	8	4	4
18	Двигатель постоянного тока	2		2
19-20	Полупроводниковые приборы-диод, транзистор	4	2	2
21	Тиристор.	2	2	
22-23	Сборка простейших электрических схем. Проведение электротехнических измерений.	4		4
24-27	Сборка сложных электрических схем	8	2	6
28-30	Коммутирующие устройства	6	2	4
31-32	Индикаторы и измерительные приборы	4	2	2
33-35	Конденсаторы.	6	2	4
36-39	Изучение устройства динамика и микрофона	8	4	4
40-42	Радиоприемники	6	2	4
43	Семи сегментный индикатор	2		2

44	Микросхемы	2	2	
45-46	Правила размещения и соединения электронных компонентов .	4	2	2
47	Генератор на основе реле	2		2
48	Сборка схемы охранной сигнализации	2		2
49-51	Сборка настольной электростанции	6	2	4
52-54	Основы электромонтажа	8	2	6
55-61	Проектирование и сборка электрической схемы	14		14
62-63	Представление собственного проекта и его защита	4		4
64	Итоговое занятие	2		2
	Всего:	128	52	76

### **Вводное занятие:**

1. Электротехника и ее значение Электронная автоматика: характеристика, назначение, сферы применения. Краткий обзор развития электронной автоматики. Правила поведения в лаборатории. Знакомство с материально-технической базой кружка.

### **Основы безопасности:**

2. Безопасность труда при проведении электромонтажных работ. Виды и технология монтажа электронных схем. Безопасность труда при проведении измерений в электрических цепях.

### **Основы электротехники и электроники :**

- 3.Строение вещества. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрический ток. Сила тока. Электрическое напряжение.
4. Практическая работа№1 «Измерение силы тока и напряжения»
5. Источники тока
6. Практическая работа№2 «Изготовление химического источника тока».
7. Знакомство с мультиметром. Измерение силы тока и напряжения
- 8.Практическая работа №3 «Сборка простейших электрических схем»
9. Практическая работа №4 «. Лампы и светодиоды. Сборка электрической цепи.»
10. Резисторы и реостаты.
- 11.Практическая работа№5 «Измерение сопротивления методом мультиметра и с помощью цветовой гаммы»
12. Практическая работа №6 Последовательное и параллельное соединение проводников. Делитель напряжения
13. Фоторезисторы.
14. Магнитное действие тока. Электромагнит
- 15.Практическая работа № 7 «Сборка электромагнита»
16. Электромагнитное реле. Герконовое реле
17. Практическая работа № 8 «Сборка электрической схемы для автоматического включения и выключения света с помощью герконового реле»
18. Практическая работа №9 «Знакомство с устройством двигателя постоянного тока. Сборка электрической схемы управления электрическим двигателем»
19. Полупроводниковые приборы-диод, транзистор
20. Практическая работа №10 «Проверка односторонней проводимости диода»
21. Тиристор.
22. Практическая работа №11» включение электрической лампы при помощи тиристора»
- 23.Практическая работа № 12. «Проверка усилительных свойств транзистора»
24. Практическая работа № 13«Проверка коэффициента усиления по току транзисторов»

25. Практическая работа № 13 «Сборка электрической схемы с использованием транзистора.»
26. Генератор постоянного тока
27. Практическая работа №14 «Сборка электрической схемы управления генератором постоянного тока»
28. Характеристика и свойства коммутирующих устройств
29. Практическая работа №15 «Изучение устройства терморегуляторов, регуляторов»
30. Практическая работа №16 «Изучение устройства дифференциальных автоматов, УЗО»
31. Индикаторы и измерительные приборы
32. Практическая работа №17 «Сборка схемы индикатора сети на 36 В на двухцветном светодиоде».
33. Конденсаторы
34. Практическая работа № 18 «Схема зарядки и разрядки конденсатора»
35. Практическая работа №19 «Схема плавного включения света»
36. Изучение устройства громкоговорителей
37. Изучение устройства микрофона
38. Практическая работа № 20 «Проверка работоспособности динамика. Воспроизведение различных звуков»
39. Практическая работа № 21 «Сборка электрической схемы с микрофоном, управляющим воспроизведением звука»
40. Радиоприемники
41. Практическая работа № 22 «Сборка простейшего радиоприемника»
42. Практическая работа №23 «Сборка радиоприемника FM-диапазона»
43. Практическая работа №24 «Изучение устройства и принципа действия семи сегментного индикатора»
44. Микросхемы
45. Правила размещения электронных компонентов
46. Практическая работа № 25.» Сборка электрической схемы включения электромагнитного реле»
47. Практическая работа № 26 «Генератор на основе реле»
48. Практическая работа № 27 «Сборка схемы охранной сигнализации»
49. Производство и передача электроэнергии»
50. Практическая работа № 28 «Сборка настольной электростанции»
51. Практическая работа № 28 «Сборка настольной электростанции»
52. Основы электромонтажа
53. Практическая работа №29 «Установка монтажных и распределительных коробок»
54. Практическая работа №30 «Схема подключения люстры и двухклавишного выключателя»
55. Практическая работа №31 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме
56. Практическая работа №32 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме
57. Практическая работа №33 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме
58. Практическая работа №34 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме
59. Практическая работа №35 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме
60. Практическая работа №36 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме
61. Практическая работа №37 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме

62. Практическая работа №38 Представление собственного проекта и его защита
63. Представление собственного проекта и его защита
- 64.Итоговое занятие

Занятия построены на использовании электронного конструктора «Знаток» на 999 схем

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Программа. Творчество учащихся. М.: «Просвещение», 1995.
2. Б.Е.Алгинин Кружок электронной автоматики,1991.
3. Б.С.Иванов Электроника в самоделках,1995.
4. Электроника для начинающих Чарльз Платт2017г