

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 Учебный план

№	Наименование тем занятий.	Количество часов			Формы контроля
		Теор ия	Практ ика	Все го	
1.	Вводное занятие. Знакомство с программой.	2	0	2	Входящий контроль
2	Основы безопасности труда. Здоровый образ жизни. Электрическая цепь и ее законы.	2	0	2	Промежуточный контроль
3.	Элементы электрической цепи.	2	5	7	Промежуточный контроль
4.	Электрическое напряжение и емкость.	5	5	10	Промежуточный контроль
5	Электрический ток и сопротивление.	2	8	10	Промежуточный контроль
6	Основные законы постоянного тока	6	20	26	Промежуточный контроль
7	Знакомство с Arduino	2	2	4	Промежуточный контроль
8	Светодиод (Микроник)	2	2	4	Промежуточный контроль
9	Разноцветные огни (Микроник)	3	3	6	Промежуточный контроль
10	Использование конденсатора в схеме (Микроник)	2	2	4	Промежуточный контроль
11	Телеграф (Микроник)	4	4	8	Промежуточный контроль
12	Использование диммера в схеме (Микроник)	2	2	4	Промежуточный контроль
13	Светофор (Микроник)	2	2	4	Промежуточный контроль
14	Фоторезистор (Микроник)	2	2	4	Промежуточный контроль
15	Использование транзистора в схеме (Микроник)	2	2	4	Промежуточный контроль
16	Кодовый замок (Микроник)	3	3	6	Промежуточный контроль
17	Использование микросхемы таймер в схеме (Микроник)	2	2	4	Промежуточный контроль
18	Железнодорожный переезд (Микроник)	4	4	8	Промежуточный контроль
19	Таймер (Микроник)	4	4	8	Промежуточный контроль
20	Маяк (Микроник)	4	4	8	Промежуточный контроль
21	Умный светильник (Микроник)	4	4	8	Промежуточный контроль

22	Итоговое занятие	2		2	Итоговый контроль
	ВСЕГО:	64	80	144	

1.3.2 Содержание учебного плана

Тема 1. Вводное занятие

Теоретическая часть. Знакомство с воспитанниками. Информация о содержании образовательной программы объединения «Юный инженер». Режим работы объединения. Права и обязанности учащихся. Использование электрической энергии в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и в быту.

Тема 2. Основы безопасности труда. Здоровый образ жизни

Теоретическая часть. Вводный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Демонстрация правильных приемов работы. Организация рабочего места. Санитарно-гигиенические нормы труда. В чем различие между болезнью и здоровым состоянием? Что влияет на ваше здоровье? Основные части тела, мелкая моторика рук и мускулатура верхней конечности. Правильная осанка, правильное дыхание. Предупреждение вредных привычек. Комплексы физкультминуток.

Тема 3. Элементы электрической цепи.

Теоретическая часть. Источники электрического тока, основные типы и назначения. Потребители электрической энергии, основные типы и назначения. Коммутационная аппаратура и ее назначение. Условные обозначения элементов электрической цепи на схемах. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая работа. Составление электрических цепей.

Тема 4. Электрическое напряжение и емкость

Теоретическая часть. Электрическое поле, напряжение. Молния как электрический разряд. Устройство и действие молниеотвода. Электропроводность веществ (проводники, диэлектрики, полупроводники). Электрическая емкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая работа. Опыты по электризации тел трения. Показ приемов работы с инструментом. Залуживание и пайка проводников. Изготовление и обработка монтажных плат и панелей. Установка и соединение конденсаторов.

Тема 5. Электрический ток и сопротивление

Теоретическая часть. Электрический ток и его измерение. Электрическое сопротивление, проводимость. Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/>
2. <https://wokwi.com>

Практическая работа. Измерение силы тока в электрической цепи. Составление цепей с последовательным соединением. Параллельным и смешанным соединением сопротивлений. Измерение общего сопротивления.

Тема 6. Основные законы постоянного тока

Теоретическая часть. Зависимость силы тока от сопротивления и напряжения. Зависимость сопротивления проводника от его длины, сечения и материала. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/>
2. <https://wokwi.com>

Практическая работа. Проведение опытов по измерению силы тока в электрических цепях с различным сопротивлением и напряжением.

Тема 7. Знакомство с Arduino

Теоретическая часть. Знакомство с аппаратно – программными средствами Arduino Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/>
2. <https://wokwi.com>

Тема 8. Светодиод (Микроник)

Теоретическая часть. Светодиод — полупроводниковый прибор, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/>
2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Обучающиеся научиться подключать светодиод

Тема 9. Разноцветные огни

Теоретическая часть. Поставленная задача: Подключение двух светодиодов. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/>
2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы с двумя разными светодиодами.

Тема 10. Использование конденсатора в схеме

Теоретическая часть. Конденсатор — это устройство для накопления заряда и энергии электрического поля. Конденсатор является пассивным электронным компонентом. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Применение конденсатора в схеме.

Тема 11. Телеграмм

Теоритическая часть. Телеграм – История создания, компоненты схемы необходимые для создания телеграмма. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Сборка телеграмма, проверка работоспособности.

Тема 12. Использование диммера в схеме (Микроник)

Теоритическая часть. Диммер – это электронное устройство, предназначенное для изменения электрической мощности. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Сборка светильника с изменяемой яркостью.

Тема 13. Светофор

Теоритическая часть. Светофор — История создания, для чего нужен. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы, имитации светофора.

Тема 14. Фоторезистор

Теоритическая часть. Фоторезистор — резистор, сопротивление которого зависит от яркости света, падающего на него. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Схема управления диодом с помощью фоторезистора

Тема 15. Использование транзистора в схеме

Теоритическая часть. Транзистор — для чего применяется транзистор, в каких бытовых приборах используется.

Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы используя транзистор.

Тема 16. Кодовый замок

Теоритическая часть. Для чего нужен кодовый замок, история изобретения, изучение необходимых элементов.

Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы электронного кодового замка.

Тема 17 Использование микросхемы таймер в схеме

Теоритическая часть. Для чего нужна микросхема, как работает микросхема таймер.

Практическая часть. Создание схемы с использованием микросхемы таймер.

Тема 18. Железнодорожный переезд

Теоритическая часть. Железнодорожный переезд, как она работает, для чего служит. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы имитации железнодорожного переезда.

Тема 19. Таймер

Теоритическая часть. Таймер – это прибор. в заданный момент времени выдающий определенный сигнал. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы таймера, который управляет лампой.

Тема 20. Маяк

Теоритическая часть. Маяк – Для чего нужен маяк, компоненты, которые необходимы для маяка. Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы: 1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы имитирующая маяк

Тема 21. Умный светильник

Теоритическая часть. Умный светильник – это светильник, который с наступлением темноты автоматически загорается Для изучения данной темы используются следующие электронные ресурсы:

1. <https://amperka.ru/> 2. <https://wokwi.com>

Практическая часть. Создание схемы умного светильника.

Итоговые занятия

Теоретическая часть. Подведение итогов.

1.3.3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА НА ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Вводное занятие

Теоретическая часть. Знакомство с воспитанниками. Информация о содержании образовательной программы объединения «Юный инженер». Режим работы объединения. Права и обязанности учащихся. Использование электрической энергии в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и в быту. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Тема 2. Основы безопасности труда. Здоровый образ жизни

Теоретическая часть. Вводный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Демонстрация правильных приемов работы. Организация рабочего места. Санитарно-гигиенические нормы труда. В чем различие между болезнью и здоровым состоянием? Что влияет на ваше здоровье? Основные части тела, мелкая моторика рук и мускулатура верхней конечности. Правильная осанка, правильное дыхание. Предупреждение вредных привычек. Комплексы физкультминуток. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Тема 3. Элементы электрической цепи.

Теоретическая часть. Источники электрического тока, основные типы и назначения. Потребители электрической энергии, основные типы и назначения. Коммутационная аппаратура и ее назначение. Условные обозначения элементов электрической цепи на схемах. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая работа. Составление электрических цепей. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 4. Электрическое напряжение и емкость

Теоретическая часть. Электрическое поле, напряжение. Молния как электрический разряд. Устройство и действие молниеотвода. Электропроводность веществ (проводники, диэлектрики, полупроводники). Электрическая емкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая работа. Опыты по электризации тел трения. Показ приемов работы с инструментом. Залуживание и пайка проводников. Изготовление и обработка монтажных плат и панелей. Установка и соединение конденсаторов. Составление электрических цепей. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 5. Электрический ток и сопротивление

Теоретическая часть. Электрический ток и его измерение. Электрическое сопротивление, проводимость. Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая работа. Измерение силы тока в электрической цепи. Составление цепей с последовательным соединением. Параллельным и смешанным соединением сопротивлений. Измерение общего сопротивления. Составление электрических цепей. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 6. Основные законы постоянного тока

Теоретическая часть. Зависимость силы тока от сопротивления и напряжения. Зависимость сопротивления проводника от его длины, сечения и материала. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая работа. Проведение опытов по измерению силы тока в электрических цепях с различным сопротивлением и напряжением. Составление электрических цепей. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 7. Знакомство с Arduino

Теоретическая часть. Знакомство с аппаратно – программными средствами Arduino Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Тема 8. Светодиод (Микроник)

Теоретическая часть. Светодиод — полупроводниковый прибор, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Обучающиеся научиться подключать светодиод Составление электрических цепей. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 9. Разноцветные огни

Теоретическая часть. Поставленная задача: Подключение двух светодиодов. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы с двумя разными светодиодами. Составление электрических цепей. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 10. Использование конденсатора в схеме

Теоретическая часть. Конденсатор — это устройство для накопления заряда и энергии электрического поля. Конденсатор является пассивным электронным компонентом Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Применение конденсатора в схеме.

Составление электрических цепей. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 11. Телеграмм

Теоритическая часть. Телеграм – История создания, компоненты схемы необходимые для создания телеграмма. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Сборка телеграмма, проверка работоспособности. Работа выполняется с помощью программы [Htpps://wokwi.com](https://wokwi.com)

Тема 12. Использование диммера в схеме (Микроник)

Теоритическая часть. Диммер – это электронное устройство, предназначенное для изменения электрической мощности Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Сборка светильника с изменяемой яркостью. Работа выполняется с помощью программы [Htpps://wokwi.com](https://wokwi.com)

Тема 13. Светофор

Теоритическая часть. Светофор — История создания, для чего нужен. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы, имитации светофора. Работа выполняется с помощью программы [Htpps://wokwi.com](https://wokwi.com)

Тема 14.Фоторезистор

Теоритическая часть. Фоторезистор — резистор, сопротивление которого зависит от яркости света, падающего на него Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Схема управления диодом с помощью фоторезистора. Работа выполняется с помощью программы [Htpps://wokwi.com](https://wokwi.com)

Тема 15. Использование транзистора в схеме

Теоритическая часть. Транзистор — для чего применяется транзистор, в каких бытовых приборах используется. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы используя транзистор. Работа выполняется с помощью программы [Htpps://wokwi.com](https://wokwi.com)

Тема 16. Кодовый замок

Теоритическая часть. Для чего нужен кодовый замок, история изобретения, изучение необходимых элементов. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы электронного кодового замка. Работа выполняется с помощью программы [Htpps://wokwi.com](https://wokwi.com)

Тема 17 Использование микросхемы таймер в схеме

Теоритическая часть. Для чего нужна микросхема, как работает микросхема таймер. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы с использованием микросхемы таймер. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 18. Железнодорожный переезд

Теоритическая часть. Железнодорожный переезд, как она работает, для чего служит. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы имитации железно дорожного переезда. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 19. Таймер

Теоритическая часть. Таймер – это прибор. в заданный момент времени выдающий определенный сигнал. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы таймера который управляет лампой. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 20. Маяк

Теоритическая часть. Маяк – Для чего нужен маяк, компоненты которые необходимы для маяка. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы имитирующая маяк. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Тема 21. Умный светильник

Теоритическая часть. Умный светильник – это светильник который с наступлением темноты автоматически загорается Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>

Практическая часть. Создание схемы умного светильника. Работа выполняется с помощью программы <https://wokwi.com>

Итоговые занятия

Теоретическая часть. Подведение итогов. Проведения занятий по средствам <https://sferum.ru/?p=start>