

Формы организации образовательного процесса

На занятиях используется индивидуально-групповая форма работы.

Занятия организованы по группам, в одной группе занимаются не более 14 человек.

Срок освоения программы – 1 год, 144 часа

Режим занятий - периодичность и продолжительность занятий 2 раза в неделю по 2 академических часа

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – повышение уровня знаний по физике и информатике у обучающихся через создание условий для индивидуального развития творческого потенциала.

Для достижения заявленной цели необходимо решить следующие *задачи*:

1. Обучающие:

- познакомить учащихся с теоретической информацией по основам физики и информатике;
- формировать практические навыки и умения, необходимые для выполнения электромонтажных работ;
- научить пользоваться программным обеспечением Arduino и электроизмерительными приборами
- формировать навыки конструирования различных приборов и моделей;
- ознакомить с применением физики в различных областях науки, техники и промышленности;

3. Развивающие:

- развивать у обучающихся элементы изобретательности, технического образного мышления и творческой инициативы.

2. Воспитательные:

- воспитывать уважение к труду и людям труда;
- формировать чувства коллективизма, качества творческой личности с активной жизненной позицией.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 Учебный план

№	Наименование тем занятий.	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие.	2	0	2
2	Основы безопасности труда. Здоровый образ жизни.	2	0	2
3.	Элементы электрической цепи.	2	6	8
4.	Электрическое напряжение и емкость.	5	5	10
5	Электрический ток и сопротивление.	2	8	10
6	Основные законы постоянного тока	6	20	26
7	Знакомство с Arduino	2	2	4
8	Светодиод (Микроник)	2	2	4

9	Разноцветные огни (Микроник)	3	3	6
10	Использование конденсатора в схеме (Микроник)	2	2	4
11	Телеграф (Микроник)	4	4	8
12	Использование диммера в схеме (Микроник)	2	2	4
13	Светофор (Микроник)	2	2	4
14	Фоторезистор (Микроник)	2	2	4
15	Использование транзистора в схеме (Микроник)	2	2	4
16	Кодовый замок (Микроник)	3	3	6
17	Использование микросхемы таймер в схеме (Микроник)	2	2	4
18	Железнодорожный переезд (Микроник)	4	4	8
19	Таймер (Микроник)	4	4	8
20	Маяк (Микроник)	4	4	8
21	Умный светильник (Микроник)	4	4	8
22	Итоговое занятие	2	0	2
	ВСЕГО:	63	81	144

1.3.2 Содержание учебного плана

Тема 1. Вводное занятие

Теоретическая часть. Знакомство с воспитанниками. Информация о содержании образовательной программы объединения «Инженер - ПРО». 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.

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.

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.

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.

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

Тема 8. Светодиод (Микроник)

Теоретическая часть. Светодиод — полупроводниковый прибор, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.

Практическая часть. Обучающиеся научатся подключать светодиод

Тема 9. Разноцветные огни

Теоретическая часть. Поставленная задача: Подключение двух светодиодов.

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

Практическая часть. Применение конденсатора в схеме.

Тема 11. Телеграмм

Теоретическая часть. Телеграмм – История создания, компоненты схемы необходимые для создания телеграмма.

Практическая часть. Сборка телеграмма, проверка работоспособности.

Тема 12. Использование диммера в схеме (Микроник)

Теоретическая часть. Диммер – это электронное устройство, предназначенное для изменения электрической мощности

Практическая часть. Сборка светильника с изменяемой яркостью.

Тема 13. Светофор

Теоретическая часть. Светофор — История создания, для чего нужен.

Практическая часть. Создание схемы, имитации светофора.

Тема 14. Фоторезистор

Теоретическая часть. Фоторезистор — резистор, сопротивление которого зависит от яркости света, падающего на него

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.

Практическая часть. Создание схемы используя транзистор.

Тема 16. Кодовый замок

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

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.

Практическая часть. Создание схемы имитации железно дорожного переезда.

Тема 19. Таймер

Теоритическая часть. Таймер – это прибор. в заданный момент времени выдающий определенный сигнал.

Практическая часть. Создание схемы таймера, который управляет лампой.

Тема 20. Маяк

Теоритическая часть. Маяк – Для чего нужен маяк, компоненты, которые необходимы для маяка.

Практическая часть. Создание схемы имитирующая маяк

Тема 21. Умный светильник

Теоритическая часть. Умный светильник – это светильник который с наступлением темноты автоматически загорается

Практическая часть. Создание схемы умного светильника.

Итоговые занятия

Теоретическая часть. Подведение итогов.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Должны знать	Должны уметь
-электронные компоненты; -условные обозначения на схемах; -принцип действия и устройство электронных компонентов	-работать с электронными компонентами -использовать принципиальные схемы. -свободно работать с электронным конструктором Arduino

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных часов на учебный год: 144 часа

Учебный график первого года обучения рассчитан на 36 учебных недель. Занятия по программе проводятся с я) с сентября (первый год обучения) по 31 мая, каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме зимних каникул (праздничных дней)

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком (Приложение 1)