

**Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского творчества»
Ютазинского муниципального района РТ**

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «__» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю:
директор МБУ ДО «ЦДТ»
_____ Р.М.Хайдаров
«__» _____ 200__ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа научно-технического направления «Эрудит»**

Возраст обучающихся: 10 – 15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Филиппов Станислав Викторович,
педагог дополнительного образования

пгт Уруссу
2016 год

Содержание

1. Пояснительная записка.	3
2. Цель и задачи программы	3
3. Возраст детей, на которых рассчитана программа и срок ее реализации	4
4. Формы и режим занятий	4
5. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности	4
6. Учебно-тематический план	4
7. Содержание программы	7
8. Методическое обеспечение программы	7
9. Нормативно – правовые документы при написании	8
10. Литература	8

Пояснительная записка.

Программа имеет научно-техническую направленность. С физического эксперимента начинается построение новой теории. Эксперимент утверждает достоверность логико – математических заключений. И всегда опытом проверяется возможность использования физических явлений и закономерностей для практических нужд человечества. Физика не могла бы существовать и развиваться без экспериментаторов.

Физические явления и закономерности всегда существуют в окружающем нас мире. Они связаны между собой, зависимы друг от друга, влияют друг на друга и образуют в совокупности то, что мы называем природой. Заметить в единой природе какие – то отдельные явления трудно. Еще труднее проследить связи между явлениями. И здесь на помощь человеку приходят приборы.

Одни приборы просты, другие – более сложные. Все они создаются для того, чтобы изучать окружающий нас мир.

Придумать новый физический прибор не просто. Подчас на разработку и создание его уходят долгие годы. Но обойтись без приборов в изучении физики никак нельзя.

Для изучения любого нового физического явления или закономерности приходится создавать новые приборы и обдуманно использовать существующие. Поэтому успех в физике в значительной мере зависит от того, насколько ученый – экспериментатор искусен в конструировании исследовательской аппаратуры.

Занятия кружка по физико – техническому моделированию призваны помочь учащимся усвоить умения и навыки радиоизмерительных приборов для определения параметров электронных устройств.

Актуальность

Обучение физико-техническому моделированию способствует профессиональной ориентации, позволяет правильнее подойти к выбору профессии, расширяет знания о приборах, физическом эксперименте.

Данный курс посвящен развитию навыков конструирования и изобретательства. Такие навыки будут полезны в предстоящей трудовой деятельности.

Новизна

Данная рабочая программа способствует возможности обмена опытом кружковцев и повышает интерес учащихся к предмету физика, и помогает ориентации к профессиям, связанных с техникой.

Цель и задачи программы

Основные цели:

Цель –расширить практическую часть учебной программы по физике, информатике, технологии.

Развивающая цель - развивать творческую самостоятельность учащихся.

Воспитательная цель - усилить связь обучения с жизнью.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомление учащихся с конструкциями и принципом действия автоматических устройств и приборов;
- формировать у учащихся экспериментальных умений при обучении школьным предметам;
- вооружить учащихся умениями и навыками для самостоятельного технического моделирования и конструирования простейших технических устройств;
- знать технику.

Развивающие:

- развивать индивидуальные способности учащихся

- развивать изобретательские способности.
- развитие навыков работы с физическими приборами.

Воспитательные:

- прививать культуру умственного труда
- воспитывать культуру речи
- развитие интереса учащихся к науке и ее техническим приложениям
- развитие творческих способностей учащихся.

Возраст детей, на которых рассчитана программа и срок ее реализации

В программе участвуют дети от 10 до 15 лет.

Срок реализации программы 3 года.

Формы и режим занятий

Формы занятий

Формы занятий – сообщение нового материала, закрепление его на практике, экскурсии.

Режим занятий

Занятия проводятся

3 раза в неделю по 2 часа

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Ожидаемые результаты:

Расширение и углубление знания учащихся по физике, развитие умений и навыков применения теоретических знаний, развитие творческих способностей, навыков конструирования и изобретательства, логического мышления учащихся.

Способы определения результативности

- Промежуточный контроль: отчеты по лабораторным и практическим работам.
- Итоговый контроль: выполнение творческих проектов и их защита.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Содержание занятий		Теория	Практика	Всего
		Теоретические сведения	Практические работы			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Правила техники безопасности при работе с электрическим током. Первая помощь человеку, пораженному электрическим током. Техника безопасности при работе в	Оказание первой медицинской помощи человеку, пораженному электрическим током.	2	2	4

		лаборатории. Применение защитного зануления и отключения.				
2	Конструирование и моделирование.	Понятие моделирования и конструирования. Принципы и методы конструирования.	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	4	10	14
3	Элементы автоматических устройств.	Электрические измерения неэлектрических величин. Датчики механических величин.	Учебный демонтаж электронной аппаратуры. Разметка и вырезка заготовок для монтажных плат (для создаваемых электронных устройств).	4	10	14
4	Характеристики радиотехнически х элементов и их измерение.	Условные обозначения радиоэлементов на принципиальных схемах. Предохранители, резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности.	Измерение сопротивления резистора, индуктивности катушки, емкости конденсатора.	4	10	14
5	Трансформатор.	Устройство трансформатора, принцип работы трансформатора, коэффициент трансформации.	Изучение устройства трансформатора и измерение его коэффициента трансформации. Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки.	4	10	14
6	Полупроводнико вый диод.	Электронно- дырочный переход. Вольт- амперная характеристика полупроводниково го диода.	Проверка исправности и определение выводов диода. Снятие вольт- амперной характеристики полупроводников	4	8	12

			ого диода.			
7	Осциллограф.	Структурная схема и принцип работы осциллографа.	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	4	10	14
8	Экспериментальное определение структуры и выводов биполярного транзистора.	Устройство транзистора. Включение транзистора в электрическую цепь. Активное состояние транзистора. Усилительные свойства транзистора.	Определение структуры транзистора и вывода базы омметром с известной полярностью. Определение выводов эмиттера и коллектора.	4	8	12
9	Элементы автоматических устройств.	Электрический преобразователь. Электромагнитное реле. Усилитель тока.	Составление и сборка электрических цепей с электромагнитным реле. Исследование транзисторного усилителя тока.	4	10	14
10	Изготовление прибора для измерения силы тока.	Измерение электрических величин. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы. Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра.	Изготовление каркаса катушки и магнитной стрелки.	4	10	14
11	Изготовление прибора для измерения силы тока.	Особенности монтажа радиотехнических элементов.	Намагничивание стрелки, припаивание оси к стрелке и прикрепление стрелки.	4	8	12
12	Изготовление датчика неэлектрических величин.	Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.	Монтаж полупроводниковых датчиков температуры и освещенности.	4	10	14
13	Монтаж делителя напряжений	Делитель напряжения. Особенности монтажа	Монтаж и исследование делителя напряжений на	4	8	12

		радиотехнических элементов. Законы последовательного и параллельного соединения проводников.	резисторах.			
14	Изготовление генератора световых импульсов.	Генераторы переменного тока. Электрический колебательный контур. Резонанс в электрическом колебательном контуре.	Разметка и вырезка заготовок для монтажных плат. Маркировка радиотехнических элементов.	4	10	14
15	Изготовление генератора звуковых импульсов.	Особенности монтажа радиотехнических элементов.	Монтаж и исследование генератора звуковых импульсов.	4	8	12
16	Монтаж резисторного усилителя напряжений.	Классификация усилителей электрических колебаний. Обобщенная схема усилительного каскада. Режимы работы усилительных элементов.	Разметка и вырезка заготовок для монтажных плат. Маркировка радиотехнических элементов.	4	10	14
17	Монтаж транзисторного усилителя напряжений.	Параметры усилителей электрических колебаний низкой частоты. Усилители на транзисторах и микросхемах.	Монтаж и исследование резисторного усилителя напряжений.	2	8	10
18	Итоговое занятие	Защита проектов	Защита проектов	2	0	0
				66	150	216

Календарно-тематическое планирование (216 часов)

№ п.п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Вводное занятие 4 часа								
1	Окт.	03	12.30-13.15	Лекция	1	Инструктаж по технике безопасности.	Ютазинская СОШ	опрос
2	Окт.	03	13.15-14.00	Практика	1	Оказание первой медицинской помощи человеку, пораженному электрическим током	Ютазинская СОШ	
3	Окт.	05	12.30-13.15	Лекция	1	Вводное занятие.	Ютазинская СОШ	опрос
4	Окт.	05	13.15-14.00	Практика	1	Применение защитного зануления и отключения.	Ютазинская СОШ	
Конструирование и моделирование 14 часов								
5	Окт.	07	12.30-13.15	Лекция	1	Понятие моделирования	Ютазинская СОШ	опрос
6	Окт.	07	13.15-14.00	Лекция	1	Понятие конструирования	Ютазинская СОШ	опрос
7	Окт.	10	12.30-13.15	Лекция	1	Принципы моделирования	Ютазинская СОШ	опрос
8	Окт.	10	13.15-14.00	Лекция	1	Принципы конструирования	Ютазинская СОШ	опрос
9	Окт.	12	12.30-13.15	Практика	1	Моделирование	Ютазинская СОШ	
10	Окт.	12	13.15-14.00	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
11	Окт.	14	12.30-13.15	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных	Ютазинская СОШ	

						автоматических устройств и приборов.		
12	Окт.	14	13.15-14.00	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
13	Окт.	17	12.30-13.15	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
14	Окт.	17	13.15-14.00	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
15	Окт.	19	12.30-13.15	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
16	Окт.	19	13.15-14.00	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
17	Окт.	21	12.30-13.15	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
18	Окт.	21	13.15-14.00	Практика	1	Учебный демонтаж различных электронных автоматических устройств и приборов.	Ютазинская СОШ	
Элементы автоматических устройств 14 часов								
19	Окт.	24	12.30-13.15	Лекция	1	Элементы автоматических	Ютазинская СОШ	опрос

						устройств		
20	Окт.	24	13.15-14.00	Лекция	1	Электрические измерения неэлектрических величин.	Ютазинская СОШ	опрос
21	Окт.	26	12.30-13.15	Лекция	1	Электрические измерения электрических величин.	Ютазинская СОШ	опрос
22	Окт.	26	13.15-14.00	Лекция	1	Датчики механических величин.	Ютазинская СОШ	опрос
23	Окт.	28	12.30-13.15	Практика	1	Учебный демонтаж электронной аппаратуры.	Ютазинская СОШ	
24	Окт.	28	13.15-14.00	Практика	1	Учебный демонтаж электронной аппаратуры.	Ютазинская СОШ	
25	Окт.	31	12.30-13.15	Практика	1	Учебный демонтаж электронной аппаратуры.	Ютазинская СОШ	
26	Окт.	31	13.15-14.00	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
27	Нояб.	02	12.30-13.15	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
28	Нояб	02	13.15-14.00	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
29	Нояб	04	12.30-13.15	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
30	Нояб	04	13.15-14.00	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
31	Нояб	07	12.30-13.15	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
32	Нояб	07	13.15-14.00	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	

Характеристики радиотехнических элементов и их измерение 14 часов

33	Нояб	09	12.30-13.15	Лекция	1	Характеристики радиотехнических элементов и их измерение.	Ютазинская СОШ	опрос
34	Нояб	09	13.15-14.00	Лекция	1	Условные обозначения радиоэлементов на принципиальных схемах.	Ютазинская СОШ	опрос
35	Нояб	11	12.30-13.15	Лекция	1	Предохранители, резисторы, конденсаторы	Ютазинская СОШ	опрос
36	Нояб	11	13.15-14.00	Лекция	1	Катушки индуктивности	Ютазинская СОШ	опрос
37	Нояб	14	12.30-13.15	Практика	1	Измерение сопротивления резистора	Ютазинская СОШ	
38	Нояб	14	13.15-14.00	Практика	1	Измерение сопротивления резистора	Ютазинская СОШ	
39	Нояб	16	12.30-13.15	Практика	1	Измерение сопротивления резистора	Ютазинская СОШ	
40	Нояб	16	13.15-14.00	Практика	1	Измерение сопротивления катушки индуктивности	Ютазинская СОШ	
41	Нояб	18	12.30-13.15	Практика	1	Измерение сопротивления катушки индуктивности	Ютазинская СОШ	
42	Нояб	18	13.15-14.00	Практика	1	Измерение сопротивления катушки индуктивности	Ютазинская СОШ	
43	Нояб	21	12.30-13.15	Практика	1	Измерение	Ютазинская	

						электроемкости конденсатора	СОШ	
44	Нояб	21	13.15-14.00	Практика	1	Измерение электроемкости конденсатора	Ютазинская СОШ	
45	Нояб	23	12.30-13.15	Практика	1	Измерение электроемкости конденсатора	Ютазинская СОШ	
46	Нояб	23	13.15-14.00	Практика	1	Измерение электроемкости конденсатора	Ютазинская СОШ	
Трансформатор 14 часов								
47	Нояб	25	12.30-13.15	Лекция	1	Трансформатор	Ютазинская СОШ	опрос
48	Нояб	25	13.15-14.00	Лекция	1	Устройство трансформатора	Ютазинская СОШ	опрос
49	Нояб	28	12.30-13.15	Лекция	1	Принцип работы трансформатора	Ютазинская СОШ	опрос
50	Нояб	28	13.15-14.00	Лекция	1	Коэффициент трансформации	Ютазинская СОШ	опрос
51	Нояб	30	12.30-13.15	Практика	1	Изучение устройства трансформатора	Ютазинская СОШ	
52	Нояб	30	13.15-14.00	Практика	1	Изучение устройства трансформатора	Ютазинская СОШ	
53	Декаб.	02	12.30-13.15	Практика	1	Изучение устройства трансформатора	Ютазинская СОШ	
54	Декаб	02	13.15-14.00	Практика	1	Измерение коэффициента трансформации	Ютазинская СОШ	
55	Декаб	05	12.30-13.15	Практика	1	Измерение коэффициента трансформации	Ютазинская СОШ	
56	Декаб	05	13.15-14.00	Практика	1	Измерение	Ютазинская	

						коэффициента трансформации	СОШ	
57	Декаб	07	12.30-13.15	Практика	1	Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки.	Ютазинская СОШ	
58	Декаб	07	13.15-14.00	Практика	1	Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки.	Ютазинская СОШ	
59	Декаб	09	12.30-13.15	Практика	1	Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки.	Ютазинская СОШ	
60	Декаб	09	13.15-14.00	Практика	1	Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки.	Ютазинская СОШ	
Полупроводниковый диод 12 часов								
61	Декаб	11	12.30-13.15	Лекция	1	Полупроводниковый диод	Ютазинская СОШ	опрос
62	Декаб	11	13.15-14.00	Лекция	1	Электронно-дырочный переход	Ютазинская СОШ	опрос
63	Декаб	14	12.30-13.15	Лекция	1	Вольт-амперная характеристика полупроводникового диода	Ютазинская СОШ	опрос
64	Декаб	14	13.15-14.00	Лекция	1	Применение полупроводниковых диодов	Ютазинская СОШ	опрос
65	Декаб	16	12.30-13.15	Практика	1	Проверка исправности диода	Ютазинская СОШ	
66	Декаб	16	13.15-14.00	Практика	1	Проверка исправности	Ютазинская	

						диола	СОШ	
67	Декаб	19	12.30-13.15	Практика	1	Проверка исправности диода	Ютазинская СОШ	
68	Декаб	19	13.15-14.00	Практика	1	Определение выводов диода	Ютазинская СОШ	
69	Декаб	21	12.30-13.15	Практика	1	Определение выводов диода	Ютазинская СОШ	
70	Декаб	21	13.15-14.00	Практика	1	Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.	Ютазинская СОШ	
72	Декаб	23	12.30-13.15	Практика	1	Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.	Ютазинская СОШ	
73	Декаб	23	13.15-14.00	Практика	1	Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.	Ютазинская СОШ	
Осциллограф 14 часов								
74	Декаб	26	12.30-13.15	Лекция	1	Осциллограф	Ютазинская СОШ	опрос
75	Декаб	26	13.15-14.00	Лекция	1	Структурная схема осциллографа	Ютазинская СОШ	опрос
76	Декаб	28	12.30-13.15	Лекция	1	Принцип работы осциллографа	Ютазинская СОШ	опрос
77	Декаб	28	13.15-14.00	Лекция	1	Назначение осциллографа	Ютазинская СОШ	опрос
78	Декаб	30	12.30-13.15	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
79	Декаб	30	13.15-14.00	Практика	1	Исследование	Ютазинская	

						электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	СОШ	
80			12.30-13.15	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
81			13.15-14.00	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
82			12.30-13.15	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
83			13.15-14.00	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
84			12.30-13.15	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
85			13.15-14.00	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
86			12.30-13.15	Практика	1	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа.	Ютазинская СОШ	
87			13.15-14.00	Практика	1	Исследование электромагнитных	Ютазинская СОШ	

						колебаний с помощью осциллографа.		
Экспериментальное определение структуры и выводов биполярного транзистора 12 часов								
88			12.30-13.15	Лекция	1	Устройство транзистора	Ютазинская СОШ	опрос
89			13.15-14.00	Лекция	1	Включение транзистора в электрическую цепь	Ютазинская СОШ	опрос
90			12.30-13.15	Лекция	1	Активное состояние транзистора	Ютазинская СОШ	опрос
91			13.15-14.00	Лекция	1	Усилительные свойства транзистора	Ютазинская СОШ	опрос
92			12.30-13.15	Практика	1	Определение структуры транзистора	Ютазинская СОШ	
93			13.15-14.00	Практика	1	Определение структуры транзистора	Ютазинская СОШ	
94			12.30-13.15	Практика	1	Определение структуры транзистора	Ютазинская СОШ	
95			13.15-14.00	Практика	1	Определение вывода базы омметром с известной полярностью	Ютазинская СОШ	
96			12.30-13.15	Практика	1	Определение вывода базы омметром с известной полярностью	Ютазинская СОШ	
97			13.15-14.00	Практика	1	Определение вывода базы омметром с известной полярностью	Ютазинская СОШ	
98			12.30-13.15	Практика	1	Определение выводов эмиттера и коллектора.	Ютазинская СОШ	
99			13.15-14.00	Практика	1	Определение выводов эмиттера и коллектора.	Ютазинская СОШ	
Элементы автоматических устройств 14 часов								
100			12.30-13.15	Лекция	1	Элементы	Ютазинская	опрос

						автоматических устройств	СОШ	
101			13.15-14.00	Лекция	1	Электрический преобразователь	Ютазинская СОШ	опрос
102			12.30-13.15	Лекция	1	Электромагнитное реле.	Ютазинская СОШ	опрос
103			13.15-14.00	Лекция	1	Усилитель тока.	Ютазинская СОШ	опрос
104			12.30-13.15	Практика	1	Составление электрических цепей с электромагнитным реле.	Ютазинская СОШ	
105			13.15-14.00	Практика	1	Составление электрических цепей с электромагнитным реле	Ютазинская СОШ	
106			12.30-13.15	Практика	1	Составление электрических цепей с электромагнитным реле	Ютазинская СОШ	
107			13.15-14.00	Практика	1	Составление электрических цепей с электромагнитным реле	Ютазинская СОШ	
108			12.30-13.15	Практика	1	Сборка электрических цепей с электромагнитным реле	Ютазинская СОШ	
109			13.15-14.00	Практика	1	Сборка электрических цепей с электромагнитным реле	Ютазинская СОШ	
110			12.30-13.15	Практика	1	Сборка электрических цепей с электромагнитным реле	Ютазинская СОШ	
111			13.15-14.00	Практика	1	Исследование транзисторного усилителя тока	Ютазинская СОШ	
112			12.30-13.15	Практика	1	Исследование	Ютазинская	

						транзисторного усилителя тока	СОШ	
113			13.15-14.00	Практика	1	Исследование транзисторного усилителя тока	Ютазинская СОШ	
Изготовление прибора для измерения силы тока 14 часов								
114			12.30-13.15	Лекция	1	Измерение электрических величин	Ютазинская СОШ	опрос
115			13.15-14.00	Лекция	1	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы.	Ютазинская СОШ	опрос
116			12.30-13.15	Лекция	1	Устройство и принцип работы амперметра	Ютазинская СОШ	опрос
117			13.15-14.00	Лекция	1	Устройство и принцип работы вольтметра.	Ютазинская СОШ	опрос
118			12.30-13.15	Практика	1	Изготовление каркаса катушки	Ютазинская СОШ	
119			13.15-14.00	Практика	1	Изготовление каркаса катушки	Ютазинская СОШ	
120			12.30-13.15	Практика	1	Изготовление каркаса катушки	Ютазинская СОШ	
121			13.15-14.00	Практика	1	Намотка катушки	Ютазинская СОШ	
122			12.30-13.15	Практика	1	Намотка катушки	Ютазинская СОШ	
123			13.15-14.00	Практика	1	Намотка катушки	Ютазинская СОШ	
124			12.30-13.15	Практика	1	Изготовление магнитной стрелки.	Ютазинская СОШ	
125			13.15-14.00	Практика	1	Изготовление магнитной стрелки	Ютазинская СОШ	
126			12.30-13.15	Практика	1	Изготовление	Ютазинская	

						магнитной стрелки	СОШ	
127			13.15-14.00	Практика	1	Изготовление магнитной стрелки	Ютазинская СОШ	
Изготовление прибора для измерения силы тока 12 часов								
128			12.30-13.15	Лекция	1	Изготовление прибора для измерения силы тока.	Ютазинская СОШ	опрос
129			13.15-14.00	Лекция	1	Конструкция прибора для измерения силы тока.	Ютазинская СОШ	опрос
130			12.30-13.15	Лекция	1	Принцип работы прибора для измерения силы тока.	Ютазинская СОШ	опрос
131			13.15-14.00	Лекция	1	Особенности монтажа радиотехнических элементов.	Ютазинская СОШ	опрос
132			12.30-13.15	Практика	1	Намагничивание стрелки.	Ютазинская СОШ	
133			13.15-14.00	Практика	1	Намагничивание стрелки	Ютазинская СОШ	
135			12.30-13.15	Практика	1	Припаивание оси к стрелке	Ютазинская СОШ	
136			13.15-14.00	Практика	1	Припаивание оси к стрелке	Ютазинская СОШ	
137			12.30-13.15	Практика	1	Припаивание оси к стрелке	Ютазинская СОШ	
138			13.15-14.00	Практика	1	Прикрепление стрелки	Ютазинская СОШ	
139			12.30-13.15	Практика	1	Прикрепление стрелки	Ютазинская СОШ	
140			13.15-14.00	Практика	1	Прикрепление стрелки	Ютазинская СОШ	

Изготовление датчика неэлектрических величин 14 часов

141			12.30-13.15	Лекция	1	Конструкция датчика неэлектрических величин	Ютазинская СОШ	опрос
142			13.15-14.00	Лекция	1	Изготовление датчика неэлектрических величин	Ютазинская СОШ	опрос
143			12.30-13.15	Лекция	1	Зависимость сопротивления полупроводников от температуры	Ютазинская СОШ	опрос
144			13.15-14.00	Лекция	1	Зависимость сопротивления полупроводников от освещенности.	Ютазинская СОШ	опрос
145			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков температуры	Ютазинская СОШ	
146			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков температуры	Ютазинская СОШ	
147			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков температуры	Ютазинская СОШ	
147			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков температуры	Ютазинская СОШ	
149			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков освещенности	Ютазинская СОШ	
150			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков освещенности	Ютазинская СОШ	

151			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков освещенности	Ютазинская СОШ	
152			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж полупроводниковых датчиков освещенности	Ютазинская СОШ	
Монтаж делителя напряжений 12 часов								
153			12.30-13.15	Лекция	1	Монтаж делителя напряжений	Ютазинская СОШ	опрос
154			13.15-14.00	Лекция	1	Особенности монтажа радиотехнических элементов	Ютазинская СОШ	опрос
155			12.30-13.15	Лекция	1	Законы последовательного соединения проводников	Ютазинская СОШ	опрос
156			13.15-14.00	Лекция	1	Законы параллельного соединения проводников	Ютазинская СОШ	опрос
157			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж последовательного соединения проводников	Ютазинская СОШ	
158			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж последовательного соединения проводников	Ютазинская СОШ	
159			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж параллельного соединения проводников	Ютазинская СОШ	
160			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж параллельного соединения проводников	Ютазинская СОШ	

161			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж делителя напряжений на резисторах	Ютазинская СОШ	
162			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж делителя напряжений на резисторах	Ютазинская СОШ	
163			12.30-13.15	Практика	1	Исследование делителя напряжений на резисторах	Ютазинская СОШ	
164			13.15-14.00	Практика	1	Исследование делителя напряжений на резисторах	Ютазинская СОШ	
Изготовление генератора световых импульсов 14 часов								
165			12.30-13.15	Лекция	1	Изготовление генератора световых импульсов	Ютазинская СОШ	опрос
166			13.15-14.00	Лекция	1	Генераторы переменного тока.	Ютазинская СОШ	опрос
167			12.30-13.15	Лекция	1	Электрический колебательный контур.	Ютазинская СОШ	опрос
168			13.15-14.00	Лекция	1	Резонанс в электрическом колебательном контуре.	Ютазинская СОШ	опрос
169			12.30-13.15	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат.	Ютазинская СОШ	
170			13.15-14.00	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат.	Ютазинская СОШ	
171			12.30-13.15	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат.	Ютазинская СОШ	
172			13.15-14.00	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
173			12.30-13.15	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	

174			13.15-14.00	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
175			12.30-13.15	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
176			13.15-14.00	Практика	1	Маркировка радиотехнических элементов.	Ютазинская СОШ	
177			12.30-13.15	Практика	1	Маркировка радиотехнических элементов.	Ютазинская СОШ	
178			13.15-14.00	Практика	1	Маркировка радиотехнических элементов.	Ютазинская СОШ	
Изготовление генератора звуковых импульсов 12 часов								
179			12.30-13.15	Лекция	1	Изготовление генератора звуковых импульсов	Ютазинская СОШ	опрос
180			13.15-14.00	Лекция	1	Конструкция генератора звуковых импульсов	Ютазинская СОШ	опрос
181			12.30-13.15	Лекция	1	Принцип работы генератора звуковых импульсов	Ютазинская СОШ	опрос
182			13.15-14.00	Лекция	1	Назначение генератора звуковых импульсов	Ютазинская СОШ	опрос
183			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж генератора звуковых импульсов.	Ютазинская СОШ	
184			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж генератора звуковых импульсов.	Ютазинская СОШ	
185			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж генератора звуковых импульсов.	Ютазинская СОШ	
186			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж генератора звуковых импульсов.	Ютазинская СОШ	
187			12.30-13.15	Практика	1	Исследование	Ютазинская	

						генератора звуковых импульсов.	СОШ	
188			13.15-14.00	Практика	1	Исследование генератора звуковых импульсов.	Ютазинская СОШ	
189			12.30-13.15	Практика	1	Исследование генератора звуковых импульсов.	Ютазинская СОШ	
190			13.15-14.00	Практика	1	Исследование генератора звуковых импульсов.	Ютазинская СОШ	
Монтаж резисторного усилителя напряжений 14 часов								
191			12.30-13.15	Лекция	1	Монтаж резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	опрос
192			13.15-14.00	Лекция	1	Классификация усилителей электрических колебаний	Ютазинская СОШ	опрос
193			12.30-13.15	Лекция	1	Обобщенная схема усилительного каскада	Ютазинская СОШ	опрос
194			13.15-14.00	Лекция	1	Режимы работы усилительных элементов.	Ютазинская СОШ	опрос
195			12.30-13.15	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
196			13.15-14.00	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
197			12.30-13.15	Практика	1	Разметка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
198			13.15-14.00	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
199			12.30-13.15	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	

200			13.15-14.00	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
201			12.30-13.15	Практика	1	Вырезка заготовок для монтажных плат	Ютазинская СОШ	
202			13.15-14.00	Практика	1	Маркировка радиотехнических элементов	Ютазинская СОШ	
203			12.30-13.15	Практика	1	Маркировка радиотехнических элементов	Ютазинская СОШ	
204			13.15-14.00	Практика	1	Маркировка радиотехнических элементов	Ютазинская СОШ	
Монтаж транзисторного усилителя напряжений 10 часов								
205			12.30-13.15	Лекция	1	Параметры усилителей электрических колебаний низкой частоты.	Ютазинская СОШ	опрос
206			13.15-14.00	Лекция	1	Усилители на транзисторах и микросхемах.	Ютазинская СОШ	опрос
207			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	
208			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	
209			12.30-13.15	Практика	1	Монтаж резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	
210			13.15-14.00	Практика	1	Монтаж резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	
211			12.30-13.15	Практика	1	Исследование резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	
212			13.15-14.00	Практика	1	Исследование	Ютазинская	

						резисторного усилителя напряжений	СОШ	
213		12.30-13.15	Практика	1		Исследование резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	
214		13.15-14.00	Практика	1		Исследование резисторного усилителя напряжений	Ютазинская СОШ	
215		12.30-13.15		1			Ютазинская СОШ	Защита проектов
216		13.15-14.00		1			Ютазинская СОШ	Защита проектов

Методическое обеспечение программы

1. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
3. Физика – юным. Книга для внеклассного чтения. – М.: Просвещение, 1980.

Изложение теоретических вопросов проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы).

Средства обучения: лабораторное и демонстрационное оборудование, наборы радиотехнических элементов, неработающие электронные приборы, справочная литература, дополнительная литература.

Нормативно – правовые документы при написании програмы

- Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989;
- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный закон от 24.06.1999 N 120-ФЗ "Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних";
- Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ "О физической культуре и спорте в Российской Федерации";
- "Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)" (СанПиН 2.4.4.1251-03), утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 01.04.2003;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Конституция Республики Татарстан;
- Закон Республики Татарстан от 22.07.2013 N 68-ЗРТ "Об образовании";
- Локальные акты образовательного учреждения дополнительного образования детей, регламентирующие образовательную деятельность;

Литература.

1. В. А. Иноземцев, С. В. Иноземцева. Введение в электронику. Брянск, 2001.
2. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика-9. – М.: Дрофа, 2001.
3. Ю.Г. Павленко. Тест-физика. М.: Экзамен 2004 г.
4. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2001 г.