

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»  
(МАОУ СОШ № 17)**

Тюменская область, г.Тобольск 7А микрорайон, дом 6а, тел./факс 8 (3456) 39-48-66, E-mail: [schkola17@mail.ru](mailto:schkola17@mail.ru)

Рассмотрено

Согласовано:

Утверждено:

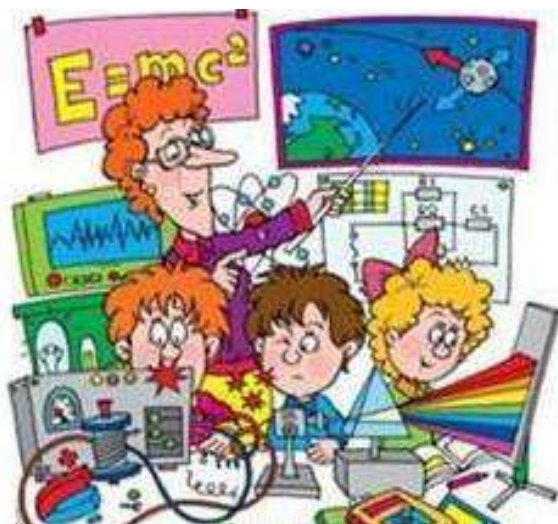
На заседании методического  
объединения учителей  
протокол 28.08.2016 г. №1

протокол методического  
совета от 27.08.2016 г. №1

приказ МАОУ СОШ №17  
от 28.08.2016 г. № 104 - О

**Образовательная программа  
дополнительного образования детей  
«Занимательная физика»**

**Методическое пособие.**



Возраст детей 12-13 лет  
Срок реализации 1 год.

Программа составлена Баталовой С.С.  
Руководитель: учитель физики Баталова С.С.

Тобольск, 2016г.

# Пояснительная записка

## **Актуальность:**

Методическое пособие разработано к образовательной программе дополнительного образования детей «Занимательная физика» с целью организации и проведения кружка для школьников 6-7 классов и носит пропедевтический характер. Пособие содержит теоретический материал, в большей степени, по популярной книге Я.И.Перельмана «Занимательная физика». Подбор экспериментального и демонстрационного материала осуществлялся из различных литературных источников, интернет-ресурсов, с учетом собственного опыта работы и видения предмета. Причем, теоретического, экспериментального и демонстрационного материала, представленного для каждого занятия достаточно много, и учитель имеет возможность выбора, исходя из материально-технических возможностей своего кабинета, интереса и возможностей своих детей.

Программа кружка рассчитана на привитие интереса к предмету – физика. Программа составлена и спланирована так, что занятия кружка приучают к самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу. Работая в кружке, ребята могут заниматься подготовкой докладов, проведением экспериментальных исследований, чтением литературы, изготовлением и конструированием физических устройств, участие в массовых мероприятиях и т.д. Это позволяет развить общий кругозор учащихся, усовершенствовать их умение работать с научно-популярной литературой, справочниками, техническим оборудованием, открывает широкие возможности для творчества. В процессе обучения школьники получают представление о взаимосвязи теории и эксперимента. Посещение кружка способствует развитию личности учащегося как члена коллектива, воспитывает чувство ответственности за порученное дело, готовит к трудовой деятельности. В дальнейшем может помочь в выборе профиля или вида будущей профессиональной деятельности.

**Цель работы кружка:** формирование познавательного интереса школьников в области физики, создание условий для развития творческих способностей и самосовершенствования личности, нацеливание на обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения.

## **Задачи:**

*Познавательные* – формирование развития у учащихся интеллектуальных и практических умений, умений самостоятельно приобретать и применять на практике знания, полученные на занятиях кружка;

*Развивающие* - развитие мышления, развитие внимания, формирование умения рационально запоминать изучаемый материал, умения сравнивать, сопоставлять, анализировать, выделять главное, делать самостоятельно выводы и обобщения, планировать свою работу, осуществлять ее в должном темпе, применять доступные приемы самоконтроля точности выполнения заданий.

*Воспитательные* - воспитание трудовых качеств, правильного отношения к общечеловеческим ценностям, формирование коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

## **Принципы работы кружка:**

Общедидактические принципы:

- системности и последовательности изложения материала,
- наглядности,
- связь теории с практикой,
- научности,
- доступности.

Принципы воспитания:

-целенаправленность и идейность воспитательного процесса,  
-воспитание личности в коллективе,  
-уважение личности обучаемого, гуманное отношение к ребенку, опора на положительные качества личности.

### **Организационные условия реализации программы.**

По сроку реализации – программа рассчитана на 1 год обучения.

Кружок организован для всех желающих.

Возраст – учащиеся 6-7 классы ( 12 -13 лет)

Уровень развития – средний и высокий.

Круг интересов – область естествознания.

Общее количество часов – 30 ч.

Периодичность и продолжительность занятий – 1 раз в неделю по 40мин.

Наполняемость группы 10-12 чел.

Ресурсное обеспечение – материально-техническая база кабинета физики.

**Применяемая технология** - проблемное изложение с элементами опережающего обучения и деятельностного подхода с опорой на практический опыт учащихся.

### **Методы работы:**

-беседа,  
-упражнения,  
-презентация материала,  
-показ и демонстрация опытов,  
-самостоятельное проведение эксперимента,  
-выставка,  
-творческий отчет.

### **Формы работы:**

-групповые занятия;  
-индивидуальные занятия.

### **Ожидаемый результат.**

- получение первоначальных теоретических знаний и практических умений в области физики;
- наблюдать и описывать различные физические явления и свойства;
- описывать результаты наблюдений;
- планировать исследования, выдвигать гипотезы;
- уметь пользоваться простейшими измерительными приборами, выполнять измерения;
- делать выводы обсуждать результаты эксперимента.

## **Содержание программы.**

### **Тема 1. Введение (1ч)**

**Основной материал.** Правила поведения и безопасность труда. Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек – часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Тела и вещества. Научный подход к

изучению природы. Наблюдения, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный цилиндр, динамометр.

**Демонстрации.** Демонстрации различных физических явлений.

- 1.Механические: колебания математического маятника.
- 2.Тепловые: вращение бумажной змейки над пламенем спиртовки
- 3.Электрические: притяжение металлической гильзы наэлектризованной палочкой.
- 4.Магнитные: притяжение магнитом металлических скрепок.
- 5.Световые: отражение предметов в 2-х в взаимно перпендикулярно расположенных зеркалах.
- 6.Звуковые: звучание камертона

**Экспериментальная работа:**

- 1.Измерения объема жидкости.
- 2.Измерение объема твердого тела.

## Тема 2.Первоначальные сведения о строении вещества ( 2 ч)

**Основной материал.** Основные положения о строении вещества: тела состоят из частиц, между которыми есть промежутки; частицы непрерывно движутся, частицы взаимодействуют между собой: отталкиваются и притягиваются. Броуновское движение. Диффузия.

Объяснение вопросов:

- 1.До каких пор можно делить яблоко?
- 2.Когда железная дорога длиннее – летом или зимой.
3. Почему провисают провода

**Демонстрации:**

- 1.Увеличение уровня жидкости в колбе при ее нагревании.
- 2.Сжатие и растяжение пружины.

**Экспериментальная работа.**

- 1.« Наблюдение броуновского движения»
- 2.Прохождение монеты через два вбитых гвоздя до и после нагревания.

## Тема 3.Механические явления ( 6 ч)

**Основной материал.**

Движение. Скорость. Скорость движения тел в неживой и живой природе. Скорость движения людей вокруг Солнца на ночной и дневной половине земного шара. Время. Промежутки времени. Примеры выполнения работы за малые промежутки времени в живой природе.

Относительность скорости движения. Пример – скорость движения пули относительно самолета. Разрушающее действие движущихся тел. Пример- арбуз, брошенный в движущийся автомобиль.

Реактивное движение. Примеры реактивного движения в природе ( медузы, кальмары, бешеный огурец) и технике (ракеты, самолеты).

Равновесие тел. Рычаг. Мог ли Архимед поднять Землю.

Сообщающиеся сосуды. Законы сообщающихся сосудов. Задача о двух кофейниках. Фонтаны.

**Демонстрации:**

- 1.Выполнение модели парашюта
2. Выполнение модели самолета.
- 3.Выполнение модели бумеранга.
- 4.Равновесие вилок.
- 5.Три опыта с фонтанами.

**Экспериментальная работа.**

- 1.Определение скорости равномерного движения парашюта.
- 2.Самостоятельное выполнение модели самолета, его запуск.
3. Самостоятельное выполнение модели бумеранга, его запуск.
- 4.Реактивный кораблик.
- 5.Реактивный шарик.
- 6.Движение бумажной рыбки.
- 7.Птичка.
- 8.Коробок с сюрпризом.
- 9.Балерина, танцующая на проволоке.

### Тема 4. Тепловые явления (3 ч).

**Основной материал:**

Понятие теплового явления. Примеры тепловых явлений. Веер. Греет ли вуаль. Какие поверхности: темные или светлые быстрее нагреваются и охлаждаются.

Охлаждающие кувшины. Ледник безо льда. Какую жару мы способны переносить.

Можно ли воду вскипятить кипятиком? Можно ли воду вскипятить снегом? Всегда ли кипятик горяч?

**Демонстрации:**

- 1.Нагревание темной и светлой поверхностей.
- 2.Выделение тепла при гашении извести.
- 3.Расширение воздуха при нагревании.
- 4.Закипание воды при понижении давления.

**Экспериментальная работа.**

- 1.Излучение теплоты телами со светлой и темной поверхностями.
- 2.Охлаждение воды при ее испарении.
- 3.Нагревание воды в колбе, помещенной в кипящую воду.

### Тема 5. Изменение агрегатных состояний вещества (4 ч).

**Основной материал:**

Кристаллы. Форма кристаллов. Основное свойство кристаллов.

Вода. Уникальные свойства воды. Действие сил поверхностного натяжения. Капиллярные явления. От чего притягиваются корабли? Закон Бернулли. Действие водоструйного насоса.

Атмосфера. Атмосферное давление. Как мы пьем. Как мы дышим. Природный барометр. Атмосферное давление в живой природе.

**Демонстрации:**

- 1.Плавающая игла.
- 2.Шарик в струйке воздуха.
- 3.Сближение струй воздуха.
- 4.Действие пульверизатора.
- 5.Опыт с бананом.

### **Экспериментальная работа.**

1. Наблюдение роста кристаллов из раствора.
2. Вода в решетке.
3. Звезда из спичек.
4. Движение спичек в воде.
5. Упрямые листики.
6. Изготовление простейшего датчика давления в жидкости.
7. Прилипчивый стакан.

## **Тема 6. Электрические явления ( 3 ч).**

### **Основной материал:**

Виды зарядов. Электризация. Электризация в природе и технике.

Электроизмерительные приборы: вольтметр, амперметр. Источник тока. Простейшая электрическая цепь. Птицы на проводах. Молнии.

### **Демонстрации:**

1. Танцующая фольга.
2. Заряженная сковорода.
3. Электрический ток в жидкости.
6. грозовой ливень в комнате.

### **Экспериментальная работа:**

1. Электризация шаров.
2. Электрический песок.
3. Сортировка.
4. Электрический маятник.
5. Изготовление источника тока из лимона (картошки).
6. Молния на столе.

## **Тема 7. Магнитные явления ( 2 ч).**

### **Основной материал:**

Магниты. Тайны магнитов. Магнитное поле Земли. Влияние магнитного поля на живые организмы. Магнитный «вечный» двигатель.

### **Демонстрации:**

1. Фокусы с магнитами.
2. Волчок.

### **Экспериментальная работа:**

1. Новый двигатель.
2. Маленькая мышка и ее большая семья.

## **Тема 8. Световые явления ( 5ч).**

### **Основной материал:**

Свет. Световые явления в природе. Свет в жизни растений и животных. Зрительные самообманы. Диск Нипкова. Иллюзия полезная для портных. Почему заяц косой? Почему в темноте все кошки серы?

### **Демонстрации:**

1. Демонстрация сложного состава света.
2. Исчезающая монета.
3. Отражение света от поверхности воды.

**Экспериментальная работа:**

1. Изготовление волчка.
2. Цыпленок в яйце.
3. Изготовление солнечных часов.
4. Полное внутреннее отражение.
5. Невидимая монета.
6. Танцующие тени.
7. Изготовление калейдоскопа.
8. Изготовление перископа.

## Тема 9. Звуковые явления ( 3ч)

**Основной материал:**

Звук. Скорость звука в разных средах. Если бы скорость звука уменьшалась. Самый медленный разговор. Барабанный телеграф. Телефон. Зачем зайцу длинные уши. Как медузы узнают о приближении шторма.

**Демонстрации:**

1. Телефон из спичечного коробка.

**Экспериментальная работа:**

1. Изготовление телефона из спичечного коробка.
2. Изготовление модели телефонной станции.

**Резерв (1ч)**

### Учебно-тематический план.

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практическая часть
1	Введение	1	0.5	0.5
2	Первоначальные сведения о строении вещества.	2	1	1
3	Механические явления	6	2	4
4	Тепловые явления	3	1	2
5	Изменение агрегатных состояний вещества	4	1	3
6	Электрические явления	3	1	2
7	Магнитные явления	2	0.5	1.5
8	Звук и волновое движение.	5	2	3
9.	Световые явления	3	1	2
10.	Итоговое занятие.	1	1	
<b>ИТОГО:</b>		<b>30</b>	<b>11</b>	<b>19</b>

## Календарно-тематическое планирование.

№ п/п		Тема	Дата
<b>Тема 1. Введение (1 ч.)</b>			
1	1	Что изучает физика. Методы изучения природы.	
<b>Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч)</b>			
2	1	До каких пор можно делить яблоко? Когда железная дорога длиннее – летом или зимой.	
3	2.	Броуновское движение. Диффузия.	
<b>Тема 3. Механические явления (6 ч)</b>			
4	1.	Как быстро мы движемся? Самый дешевый способ путешествовать. Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью?	
5	2	Поймать боевую пулю руками. Арбуз- бомба.	
6	3	Живые планеры. Безмоторное летание у растений.	
7	4	Реактивное движение. Почему взлетает ракета? Бешеный огурец.	
8	5	Сообщающиеся сосуды. Фонтаны.	
9	6	Равновесие тел. Мог ли Архимед поднять Землю?	
<b>Тема 4. Тепловые явления (3 ч)</b>			
10	1	Веер. Отчего при ветре холоднее? Греет ли вуаль?	
11	2	Охлаждающие кувшины. «Ледник» без льда. Какую жару способны мы переносить?	
12	3	Можно ли воду вскипятить кипятком? Можно ли вскипятить воду снегом? Всегда ли кипяток горяч? Горячий лед.	
<b>Тема 5. Изменение агрегатных состояний вещества (4 ч)</b>			
13	1	Кристаллы и их особенности. Лабораторная работа: «Наблюдение роста кристаллов из раствора»	
14	2	Вода. Загадки простой воды.	
15	3	От чего притягиваются корабли.	
16	4	Атмосфера. Атмосферное давление.	
<b>Тема 6. Электрические явления (3 ч)</b>			
17	1	Виды электрических зарядов. Электризация.	
18	2	Электроизмерительные приборы. Источники тока и блоки питания. Электрические цепи. Сборка простейших электрических цепей постоянного тока. Изготовление источника тока из лимона.	
19	3	При свете молнии. Сколько стоит молния? Грозовой ливень в комнате.	
<b>Тема 7. Магнитные явления (2 ч)</b>			
20	1	«Любящий камень». Магнитные фокусы.	
21	2	Наподобие «магнетова гроба». Магнитный «вечный» двигатель.	
<b>Тема 8. Световые явления (5ч)</b>			
22	1	Свет. Световые явления в природе. Свет в жизни растений, животных и человека	
23	2	Зрительные самообманы. Диск Нипкова. Иллюзия, полезная для портных. Сила воображения.	
24	3	Почему заяц косой? Почему в темноте все кошки серы?	



25	4	Выполнение проектной работы: «Калейдоскоп»,	
26	5	Выполнение проектной работы: «Перископ»	
<b>Тема 9. Звуковые явления ( 3ч)</b>			
27	1	Если бы скорость звука уменьшилась... Самый медленный разговор. Барабанный телеграф.	
28	2	Выполнение проектной работы «Модель телефонной станции»	
29	3	Отражение звука. Эхо. Ночная путешественница. Как медузы узнают о приближении шторма.	
30		ИТОГОВОЕ.	

## Литература.

### Литература для учащихся.

1. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. М. детская литература, 1994г.
2. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. М. Просвещение, 1985 г.
3. Карцев В.Л. Приключения великих уравнений. Знание, 1986.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. М. Наука, 1991г.

### Литература для учителя.

1. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. М. детская литература, 1994.
2. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. М. Просвещение, 1985.
3. Карцев В.Л. Приключения великих уравнений. Знание, 1986.
4. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике. Челябинск, 1995.
5. Перельман Я.И. Занимательная физика. М. Наука, 1991.
6. Попова В.А. Сборник элективных курсов. Физика 8-9 классы. Волгоград. «Учитель», 2006.