

ПРИНЯТО

на педагогическом совете  
протокол №1 от 30.08.2022

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Основная  
общеобразовательная школа» с. Высокиничи  
Н.Н. Карпова  
приказ №92/1 от 30.08.2022



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«УДИВИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»**

## Пояснительная записка

Кружок «Удивительная физика» предназначен для ознакомления учащихся 5 –6 классов средней школы с широким кругом явлений физики, с которыми учащиеся непосредственно сталкиваются в повседневной жизни. Занятия в кружке должны способствовать развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики.

Курс рассчитан на 34 часа (занятия 1раз в неделю по 1 уроку).

Изложение материала основано на учете психологических особенностей детей данного возраста. Используются разнообразные приемы работы, стремление ребят к игре, интерес к истории, легендам, сказкам. Особое внимание уделяется эксперименту. В процессе занятий учащиеся должны выполнить лабораторные работы, простые опыты, изготовить ряд самодельных приборов.

К концу изучения курса учащиеся должны иметь первые представления о физических явлениях, быть знакомы с основами молекулярно-кинетической теории строения вещества, знать устройство атома, уметь обращаться с простейшим физическим оборудованием, производить простейшие измерения, снимать показания со шкалы прибора.

Планируется участие учащихся в олимпиадах, школьных и районных конкурсах, научно-практических конференциях учащихся.

### Примерное планирование учебного материала

№	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Тела и вещества	5
3	Взаимодействие тел	8
4	Механические явления	5
5	Тепловые явления	3
6	Электромагнитные явления	6
7	Световые явления	5
	ИТОГО	34 часа

### Тема 1. Введение(2ч)

#### Урок 1/1. Что изучает физика

**Основной материал.** 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.

**Выполнение упражнений.** 1. Учитель читает отрывки из стихотворений о природе, демонстрирует репродукции картин и предлагает учащимся назвать физические явления, описанные в них. 2. Из предложенного учителем текста учащиеся должны выделить названия веществ, физических тел и физических явлений.

**Демонстрации.** Демонстрации различных физических явлений.

#### Урок 2/2. Методы исследования природы.

**Основной материал.** Научный подход к изучению природы. Наблюдения, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерения. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерения.

Лабораторные работы. Измерения объема жидкости», «Измерение вместимости стакана», Измерение объема твердого тела».

## **Тема 2. Тела и вещества (5 ч)**

### ***Урок 3/1. Состояние вещества.***

**Основной материал.** Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами.

*Лабораторная работа «Наблюдение различных состояний вещества»*

**Демонстрации.** Различные твердые тела. Переливание подкрашенной жидкости из мензурки в сосуды разной формы. Перевязав нитью резиновый шар, наполняют одну его часть воздухом, а затем развязывают нить. Испарение воды и ее конденсация. Плавление стеарина и его отвердевание.

### ***Урок 4/2. Масса. Измерение массы.***

**Основной материал.** Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.

**Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»**

### ***Урок 5/3. Плотность.***

**Основной материал.** Плотность как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему, вычисление массы по известным плотности и объему, вычисление объема по известным массе и плотности.

**Демонстрации.** Взвешивание тел одинакового объема, но разной массы и одинаковой массы, но разного объема.

**Лабораторная работа «Определение плотности вещества»**

### ***Урок 6/4. Строение вещества.***

**Основной материал.** Делимость вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Примеры диффузии в природе, быту, технике. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

**Демонстрации.** Делимость мела. Диффузия пахучего вещества (дезодорант). Диффузия раствора марганца и воды. Прилипание стекла к поверхности воды. Сжатие и растяжение упругих тел.

### ***Урок 7/5.***

**Лабораторные работы «Наблюдение делимости вещества», «Наблюдения явления диффузии».**

## **Тема 3. Взаимодействие тел (8ч)**

### ***Урок 8/1. К чему приводит действие одного тела на другое?***

**Основной материал.** Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: Сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления.

Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Действие и противодействие.

**Демонстрации.** Опыт с тележками. Пластилиновый шарик, упав на поверхность стола, изменяет свою форму. Груз на пружине. Демонстрация сил различной природы.

### ***Урок 9/2. Деформация. Сила упругости.***

**Основной материал.** Различные виды деформаций: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике.

Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

**Демонстрации.** Прибор для демонстрации различных видов деформации.

**Лабораторная работа «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»**

### ***Урок 10/3. Измерение силы. Трение.***

**Основной материал.** Повторение: шкала прибора, определение цены деления, предела измерения. Устройство динамометра. Сила трения; ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения – их сравнение. Учет и использование трения в технике.

**Демонстрации.** Динамометры различного типа.

Лабораторные работы «Измерение силы с помощью динамометра», «Измерение силы трения».

**Урок 11/4. Игра «Силы природы».**

### ***Урок 12/5. Давление твердых тел, жидкостей и газов.***

**Основной материал.** Сила давления и давление. Единица давления – 1 паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления (гусеницы трактора, фундамент здания, острие колющего инструмента). Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике.

**Демонстрации.** Разрезание куска пластилина тонкой проволокой. Шар Паскаля. *Лабораторная работа «Вычисление давления тела на опору»*

### ***Урок 13/6. Сообщающиеся сосуды. Давление на глубине.***

**Основной материал.** Закон сообщающихся сосудов. Его объяснение. Применение сообщающихся сосудов: шлюз, водопровод, фонтан. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной.

**Демонстрации.** Уровень воды в сообщающихся сосудах. Демонстрация давления на глубине.

### ***Урок 14/7. Архимедова сила.***

**Основной материал.** Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Применение выталкивающей силы: подводная лодка, батискаф, подъем затонувших судов.

**Демонстрации.** Уменьшение веса тела, погруженного в воду. Действие выталкивающей силы на различные тела, погруженные в воду.

*Лабораторная работа «Выяснение условий плавания тел»*

### ***Урок 15/8. КВН «Давление».***

## **Тема 4. Механические явления (5 ч)**

### ***Урок 16/1. Механическое движение.***

**Основной материал.** Механическое движение. Траектория. Различные виды движения: прямолинейное. Криволинейное, движение по окружности. Вращательное, колебательное волны. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени.

**Демонстрации.** Демонстрация различных видов движения.

### ***Урок 17/2. Скорость движения.***

**Основной материал.** Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости (м/с, км/ч). ускоренное и замедленное движение, примеры ускоренного и замедленного движения.

Решение экспериментальных задач типа: **1.** Рассчитать время, за которое легкоподвижная тележка поедет длину стола. **2.** Рассчитать путь, который пройдет тележка за 20 с.

**Демонстрации.** Вычисление скорости движения ученика по классу. Вычисление скорости тележки.

*Лабораторная работа «Вычисление скорости движения бруска»*

### **Урок 18/3 Относительность механического движения.**

**Основной материал.** Повторение: Решение задач на расчет скорости, пути и времени движения. Представления об относительности движения.

**Демонстрации.** Демонстрация относительности движения.

*Лабораторная работа «Наблюдение относительности движения»*

### **Урок 19/4. Звук. Скорость звука.**

**Основной материал.** Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания – необходимые условия возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике. Голос и слух, гортань и ухо.

**Демонстрации.** Разнообразные источники звука и колеблющиеся детали, порождающие звук: камертон, и музыкальные инструменты, громкоговорители.

**Урок 20/5. Проекты(тема на выбор) 1».**Источники звука.»2 « Шум и его влияние на здоровье человека».

## **Тема 5. Тепловые явления. (3 ч)**

### **Урок 21/1 Температура. Теплопередача.**

**Основной материал.** Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры и правила работы с ними. Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике

**Демонстрации.** Теплопроводность различных металлов. Нагревание термоскопа излучением от лампы, от горячего тела.

*Лабораторная работа «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»*

### **Урок 22/2. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация.**

**Основной материал.** Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества. Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.

**Демонстрации.** Наблюдение таяния льда в воде. Конденсация капель воды на холодной поверхности металла, помещенного над кипящей водой.

### **Урок 23/3. Тепловое расширение.**

**Основной материал.** Тепловое расширение жидкостей и газов. Сообщения учащихся – примеры учета и использования теплового расширения в технике. Проверочная работа «Тепловые явления»

**Демонстрации.** Расширение тел при нагревании с помощью прибора «шар с кольцом».

## **Тема 6. Электромагнитные явления (6 ч).**

### **Урок 24/1 Электрический ток. Источники тока. Сила тока. Напряжение.**

**Основной материал.** Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Источники постоянного и переменного тока.

**Демонстрации.** Источники тока.

### **Урок 25/2. Сила тока. Напряжение.**

**Основной материал.** Сила тока. Единицы измерения силы тока – 1ампер (А).

Напряжение, единица измерения напряжения – 1вольт (В). Амперметр и вольтметр,

включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Зависимость силы тока от напряжения.

**Демонстрации.** Амперметры, вольтметры. Зависимость силы тока от напряжения.

### **Урок 26/3. Электрические цепи.**

**Основной материал.** Составные части электрических цепей и их обозначение на схеме.

**Демонстрации.** Таблица обозначений элементов цепи. Демонстрация приемов сборки простейших электрических цепей, измерения тока и напряжения в цепи.

### **Урок 27/4. Последовательное соединение проводников.**

**Основной материал.** Последовательное соединение проводников, использование в различных цепях.

Лабораторная работа «Последовательное соединение»

### **Урок 28/5. Параллельное соединение проводников.**

**Основной материал.** Параллельное соединение проводников, использование в различных цепях.

Лабораторная работа «Параллельное соединение»

### **Урок 29/6. Действие тока.**

**Основной материал.** Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах.

Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Химическое действие тока, его применение. Проверочная работа «Электромагнитные явления».

**Демонстрации.** Нагревание спирали действием тока. Действие тока на магнитную стрелку. Электромагнит.

## **Тема 7. Световые явления (5 ч)**

### **Урок 30/1. Свет. Источники света.**

**Основной материал.** Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Образование тени от преграды. Объяснение солнечных и лунных затмений.

**Демонстрации.** Излучение света различными источниками. Образование тени от преграды. Прибор солнечного и лунного затмения.

Лабораторная работа «Свет и тень»

### **Урок 31/2. Отражение света.**

**Основной материал.** Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Использование зеркал.

**Демонстрации.** Демонстрация плоского, выпуклого и вогнутого зеркал. Демонстрация закона отражения.

Лабораторная работа «Получение изображения в плоском зеркале»

### **Урок 32/3. Преломление света.**

**Основной материал.** Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую.

**Демонстрации.** Преломление света на границе воздух – вода, воздух – стекло.

Лабораторная работа «Наблюдение за преломлением света»

### **Урок 33/4. Линзы. Оптические приборы.**

**Основной материал.** Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопа, телескопа.

**Демонстрации.** С помощью прибора по геометрической оптике.

Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния линзы»

### **Урок 34/5. Разложение белого света в спектр.**

**Основной материал.** Разложение белого света с помощью призмы. Спектр. Порядок следования цветов в спектре. Радуга. Объяснение цвета тел.

**Демонстрации.** Разложение белого цвета в спектр. Круг Ньютона.

**Примерные темы рефератов.**

Физика в нашем городе.

Почему погода бывает такая разная?

Почему трава зеленая?

Почему улетел воздушный шарик?

О чем говорит появление на небе радуги?

Что такое молния?

Почему за городом дышится легче?

История авиации: самолеты, вертолеты.

**Список литературы.**

1. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1993 г.
2. Древо познания. Энциклопедия.
3. Ланина И.Я 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995 г.
4. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. – М.: Наука, 1974 г.
5. Меркулов А. Раскрывая тайны природы. – М.: Московский рабочий, 1972 г.
6. Перельман Занимательная физика. 1 и 2 часть – М.: Наука. 1991 г.
7. Тихомирова С.А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
8. Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе. – М.: Просвещение, 1996 г.
9. Усова А.В. Краткий курс истории физики. – Челябинск, Факел, 1995 г .
10. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей. – М.: Омега, 1994 г.
11. Шабловский В. Занимательная физика. – С-Пб., Тригон, 1997 г.
12. Я познаю мир. Энциклопедия.