

Рассмотрено  
на заседании координационно-  
аналитического центра «Поиск»  
Протокол № 1  
от «30» 08 2013 г.

Принято  
на педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «02» 09 2013 г.

Утверждаю  
Приказ № 310/15  
от «02» 09 2013 г.  
  
А.Г. Вахтель

## **Рабочая программа по курсу «Юный физик» 5-8 классы**

**(Федеральный государственный образовательный  
стандарт основного общего образования)**

Учитель физики  
**Кашкаров А.В.**

МБОУ Лицей «Эврика»  
п. Черемушки  
2012 г

## Пояснительная записка

Интерес, проявляемый учащимися к физике и технике, общеизвестен. Задача учителя физики – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации внеклассной работы с учащимися.

Внеклассная работа имеет важное воспитательное и образовательное значение. Она способствует воспитанию у учащихся инициативы, самостоятельности, умения творчески подходить к решению различных задач. Внеклассная работа оказывает влияние на учебный процесс, делает все преподавание более живым, увлекательным и интересным.

Обновление школы, в том числе школьного физического образования, проходит, прежде всего, в направлении создания оптимальных условий для развития каждого ученика, для формирования человека с новым уровнем создания, способного к самооценке и практическому мышлению. Перед учителями всех предметов, как и перед учителями физики, стоит важнейшая задача: сообщить учащимся определенную сумму знаний, развивать их умения и навыки, учить школьников применять полученные знания на практике. Для этого и внеурочную работу по физике необходимо направлять на углубление знаний и умений, полученных учащимися на уроках, на связь теории с практикой, на знакомство с техническими и научными достижениями, на расширение знаний в области истории, науки и техники.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся на основе принципов здоровьесберегающей педагогики. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, приучить его постоянно заботиться о своем здоровье. Занятия необходимо начинать с физкультминуток, разработанных с целью профилактики болезней глаз.

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

**Задачи работы** кружка - создание условий для формирования развития у учащихся:

- интеллектуальных и практических умений в области тепловой физики, электричества и оптических явлений;
- умению самостоятельно приобретать и применять на практике знания, полученные на занятиях кружка;
- творческих способностей;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие **умения**:

- наблюдать и описывать различные физические явления и свойства;
- планировать исследования, выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые для проведения эксперимента приборы, выполнять простейшие лабораторные работы;
- представлять результаты в виде графиков, таблиц;
- делать выводы, обсуждать результаты эксперимента.

#### **Ожидаемый результат:**

- успешная самореализация учащихся в учебной деятельности;
- сознательный, обоснованный выбор профиля;
- знание явлений природы, физики этих явлений;
- умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты;
- знание своих обязанностей по охране природы и бережное отношение к природе;
- формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту;
- преодоление самооценки « физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится»

Демонстрации, наблюдения, исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики.

**Формы занятий:** лекции с элементами беседы, дискуссии, практические работы исследовательского характера, ролевые и познавательные игры, мини – проекты.

#### **Лабораторные работы и эксперименты**

- измерение плотности воды по ее объему и массе;
- измерение плотности воды с помощью ареометра;
- измерение плотности воды путем сравнения уровней жидкостей в сообщающихся сосудах;

- сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях;
- измерение плотности льда;
- наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления;
- изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей;
- определение удельной теплоемкости воды;
- определение удельной теплоты плавления льда;
- наблюдение электризации воды;
- наблюдение электропроводности воды;
- исследование электропроводности водных растворов разных веществ;
- сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках цепи;
- измерение напряжения на различных участках цепи;
- регулирование силы тока реостатом;
- измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра;
- измерение работы и мощности электрического тока;
- наблюдение изображения на сетчатке глаза;
- что такое «угол зрения» и «поле зрения»;
- наблюдение изменение диаметра зрачка, адаптации и аккомодации глаза;
- зрение двумя глазами;
- белое и черное или что такое «иррадиация» и «астигматизм»;
- дефекты зрения – близорукость;
- определение увеличения лупы;
- изучение фотоаппарата;
- сборка модели трубы Галилея;

### **Возрастные категории**

**А \ 5 класс** – Приоритет: прививание интереса к физике как к науке

**Б \ 9-10 класс** – Приоритет: решение сложных задач, подготовка к олимпиадам

Занятия проводятся для каждой группы по 2 часа в неделю

## Тематическое планирование (5 класс)

### Тема 1. Введение (4 ч)

#### *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.

#### *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 (10 ч)

#### *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.

#### *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»*

#### *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»*

*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.

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

*Фронтальная проверка знаний учащихся.*

**Тема 3. Взаимодействие тел (16 ч)**

*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.

*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»*

*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».*

*Писменный опрос «Силы природы»*

### ***Давление твердых тел, жидкостей и газов.***

**Основной материал.** Сила давления и давление. Единица давления – 1паскаль (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»*

### ***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.

### ***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»*

### ***Контрольная работа «Давление»***

## **Тема 4. Механические явления (10 ч)**

### ***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.

### ***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»*

### ***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»*

### ***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.

### ***Фронтальная проверка знаний учащихся.***

#### **Тема 5. Тепловые явления. (6 ч)**

##### ***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»*

##### ***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.

##### ***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 (12 ч).**

##### ***Электрический ток. Источники тока. Сила тока. Напряжение.***

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

**Демонстрации.** Источники тока.

##### ***Сила тока. Напряжение.***

**Основной материал.** Сила тока. Единицы измерения силы тока – 1 ампер (А). Напряжение, единица измерения напряжения – 1 вольт (В). Амперметр и вольтметр, включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Зависимость силы тока от напряжения.

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



### ***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.

#### ***Последовательное соединение проводников.***

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

*Лабораторная работа «Последовательное соединение»*

#### ***Параллельное соединение проводников.***

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

*Лабораторная работа «Параллельное соединение»*

#### ***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 (10 ч)**

#### ***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»*

#### ***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»*

#### ***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»*

#### ***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»*

***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.

## Тематическое планирование (9-10 класс)

Тема	Количество часов		
	ТЗ	ПЗ	Всего
Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты.	1	1	2
Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	2		2
Электрические явления. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.	2	4	6
Решение олимпиадных задач по физике		4	4
Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	1	2	3
Исследование явления электромагнитной индукции.	1	1	2
Решение экспериментальных и качественных задач		2	2
Подготовка магических фокусов, основанных на физических закономерностях		2	2
Тестовые задания по физике. Подготовка электронных тестов по физике в помощь кабинету.	1	2	3
Промежуточный контроль	2		1
Оптика. Занимательные опыты по	1	1	2

оптике.			
Создание электронной презентации к уроку физики	1	5	6
Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение	1	1	2
Звуковые волны. Занимательные опыты по звуку.	1	1	2
Подготовка и проведение недели физики в рамках предметных недель в школе	1	3	4
Средства современной связи. Экскурсия на местную АТС	1	1	2
Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом.	2	2	4
Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики		2	2
Проектная работа. Изготовление действующей модели.	1	5	6
Защита проекта. Выставка работ.	1		1
Итоговый контроль	1	1	2
Общее количество	20	40	60

## Содержание

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка.

Планирование работы кружка, выборы старосты.

Занятия 3 - 4. Нобелевские лауреаты по физике. Жизнь и научная работа.

Занятия 5 – 10. Электрические явления. Законы Ома. Параллельное и последовательное соединения проводников. Электроизмерительные приборы: устройство и принцип действия. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.

Занятия 11 – 14. Решение олимпиадных задач по физике. Всероссийская олимпиада по физике. Соросовская олимпиада по физике. Экспериментальный тур олимпиады по физике.

Занятия 15 – 17. Интересные явления в природе. Занимательные опыты.

Занятия 18 -19. Исследование явления электромагнитной индукции. Из истории открытия явления электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Опыты.

Занятия 20 – 21. Решение экспериментальных и качественных задач

Занятия 22 – 23. Подготовка магических фокусов, основанных на физических закономерностях.

Занятия 24 – 26. Составление тестов по физике. Работа с конструктором сайтов. Создание электронных тестов в помощь кабинету физики.

Занятия 27 – 28. Промежуточный контроль.

Занятия 29 – 30. Оптические явления. Прямолинейное распространение света. Скорость света в вакууме. Законы отражения и преломления. Занимательные опыты.

Занятия 30 – 36. Создание электронной презентации к уроку физики

Занятия 37 – 38. Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение

Занятия 39 – 40. Звуковые волны. Скорость и длина волны. Громкость и высота звука. Распространение звука в разных средах. Эхо. Занимательные опыты со звуком.

Занятия 41 – 44. Подготовка и проведение недели физики. Разработка плана недели физики. Подготовка мероприятий. Техническое оснащение массовых мероприятий в рамках недели физики. Анализ проведения недели физики.

Занятия 45 – 46. Развитие средств связи. Современные средства связи. Экскурсия на местную АТС.

Занятия 49 – 50. Строение солнечной системы. Карта звездного неба. Способы определения небесных координат. Вид звездного неба. Наблюдение за звездным небом.

Занятия 51 –52. Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики.

Занятия 53 – 58. Проектная работа. Изготовление действующей модели. Защита проекта.

Занятие 59. Выставка работ.

Занятие 60. Итоговый контроль

### **Список литературы.**

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. К.Н.Павленко «Тестовые задания по физике» (7 класс, 8 класс, 9 класс, 10 класс, 11 класс), М, «Школьная пресса», 2004
4. Г.Н.Никифоров «Готовимся к ЕГЭ по физике. Экспериментальные задания», М, «Школьная пресса», 2004
5. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
6. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
7. И.С.Шутов «Физика. Решение практических задач», Минск, Современное слово, 1997
8. И.Я Ланина «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 1999
9. М.Алексеева «Физика юным», М. Просвещение, 1980 и другие.