

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Медвежьегорская средняя общеобразовательная школа №1»**

«Утверждаю»

Директор школы: Т.И. Каштанова  
дата 30.08.16



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса  
«Научная, экспериментальная и практическая физика»  
в 7 классе (35 часов)  
на 2016-2017 учебный год**

Обсуждена и согласована на  
методическом совете  
Протокол № 1  
от «30» 08 2016 г.

Принята на педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «30» 08 2016 г.

**2016-2017 учебный год**

## Пояснительная записка

Повседневному человеку приходится на основе уже полученных знаний и опыта анализировать и решать практические проблемы в реальных жизненных ситуациях. Решение задач по физике - это поле познавательной деятельности, которое ориентирует человека на анализ явлений природы, техники, жизненных проблем. Важное место занимают задачи на моделирование физических процессов. Простейшие исследования, опыты и наблюдения не являются самоцелью, они дают возможность глубже проанализировать физические закономерности, понять сущность физических явлений и процессов.

Элективный курс «НЭП физика» направлен на качественное усвоение курса физики, формирование умения применять теоретические знания на практике.

Рассчитан на 35 часов (1 раз в неделю).

**Цель:** дать возможность учащимся, интересующимся физикой, познакомиться с основными методами физической науки, овладеть измерительными и другими экспериментальными умениями.

### **Задачи:**

- познакомить учащихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальное исследование;
- обучить учащихся четкому использованию измерительных приборов;
- дать представление о методах физического экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики и ряда других наук, развить интерес к исследовательской деятельности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей;
- повысить интерес учащихся к изучению физики и проведению физического эксперимента.

### **Ожидаемые результаты:**

- 1) осознание практической значимости предмета физики;
- 2) расширение интеллектуального, творческого кругозора учащихся;
- 3) приобретение практических навыков и умений при проведении физического эксперимента;
- 4) совершенствование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т. п., т. е. умения « вскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходить к решению новых задач».

### **Требования к результатам обучения.**

**Понимание** каждым учеником места физики в системе естественных наук, спиральной структуры развития физической науки, роли физики в развитии научно-технического прогресса.

**Умение** анализировать, систематизировать и обобщать научную информацию, оперировать основными понятиями и терминами для объяснения природных явлений, устанавливать причинно-следственные связи.

**Умение** проводить наблюдения, опыты, решать качественные и расчетные задачи, строить модели, выдвигать гипотезы в соответствующей теме курса.

**Развитие** ключевых компетенций в процессе реализации проектной деятельности.

## Основное содержание

### **1. Введение (4 ч.)**

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

### ***Экспериментальные задачи***

1) Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).

2) Определение длины линии и площади плоской фигуры.

3) Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшеницы (на выбор).

### **2. Механическое движение (5 ч).**

Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.

### ***Экспериментальные задачи***

4) Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке, наполненной раствором медного купороса.

5) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.

6) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.

### **3. Измерение площади и объёма (3 ч).**

Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике.

### ***Экспериментальные задачи***

7) Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.

8) Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.

### **4. Масса и плотность тела. (4 ч)**

Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.

### ***Экспериментальные задачи***

9) Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.

10) Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).

11) Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.

12) Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.

### **5. Силы. Давление. (7 ч)**

Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике.

### ***Экспериментальные задачи***

13) Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.

14) Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.

15) Измерьте динамометром силу трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях:

а) бруски лежат друг на друге;

б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?

16) Масса одного бруска в  $n$  раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.

17) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.

18) Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

### **6. Архимедова сила. (3 ч)**

Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

#### **Экспериментальные задачи**

19) Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров

20) Придумайте опыты, с помощью которых можно:

а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила;

б) доказать, что величина архимедовой силы равна весу жидкости, вытесненной этим телом.

21) Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

#### **7. Работа. Мощность. Энергия. (6 ч)**

Понятия: работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условие равновесия.

#### **Экспериментальные задачи**

22) Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.

23) Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удобно держать инструмент.

24) Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.

25) Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.

26) Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

#### **8. Заключение. (3 ч)**

Подведение итогов работы за год; КВН.

#### **Экспериментальные задачи**

Самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 7 класса.

### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Сроки	Ведущая форма деятельности
	<b>Введение</b>	<b>4</b>		
1	Вводное занятие. Понятие о физических величинах			Лекция
2	Измерительные приборы. Цена деления прибора. Погрешность измерения. Экспер. Зад. № 1			Комбинированное занятие
3	Экспериментальная задача № 2.			Практикум
4	Экспериментальная задача № 3.			Практикум
	<b>Механическое движение.</b>	<b>5</b>		
5	Механическое движение.			Лекция
6	Экспериментальная задача № 4.			Практикум
7	Средняя скорость движения. Экспериментальная задача №5.			Комбинированное занятие
8	Экспериментальная задача № 6.			Практикум
9	Графические задачи на движение.			Комбинированное занятие
	<b>Измерение площади и объема</b>	<b>3</b>		
10	Способы измерения площади и объёма.			Лекция

11	Экспериментальная задача № 7.			Практикум
12	Экспериментальная задача № 8.			Практикум
	<b>Масса и плотность тела</b>	<b>4</b>		
13	Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Экспериментальная задача № 9.			Комбинированное занятие
14	Экспериментальная задача № 10.			Практикум
15	Экспериментальная задача № 11.			Практикум
16	Экспериментальная задача № 12.			Практикум
	<b>Силы. Давление</b>	<b>10</b>		
17	Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости.			Лекция
18	Экспериментальная задача № 13.			Практикум
19	Экспериментальная задача № 14			Практикум
20	Экспериментальная задача № 15			Практикум
21	Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Экспериментальная задача № 16.			Комбинированное занятие
22	Экспериментальная задача № 17.			Практикум
23	Экспериментальная задача № 18			Практикум
24	Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Экспериментальная задача № 19.			Комбинированное занятие
25	Экспериментальная задача № 20.			Практикум
26	Экспериментальная задача № 21			Практикум
	<b>Работа. Мощность. Энергия</b>	<b>7</b>		
27	Работа. Мощность. Энергия.			Лекция
28	Экспериментальная задача № 22			Практикум
29	Экспериментальная задача № 23			Практикум
30	Экспериментальная задача № 24			Практикум
31	Экспериментальная задача № 25			Практикум
32	Экспериментальная задача № 26			Практикум
33	Своя экспериментальная задача.			Практикум
34	<b>Итоговое занятие</b>			Игра
35	<b>Резерв</b>			

### Формы контроля

Контроль и оценка знаний предполагают степень достижений учащихся в решении поставленных целей и задач обучения.

Цель оценки заключается:

- в формировании у школьника уважительного отношения к себе;
- в поддержании уверенности его в своих силах (возможностях, способностях);
- в создании у школьников и учителя мотивации для достижения целей обучения.

Контроль за уровнем усвоения материала носит систематический характер и осуществляется в конце каждой темы. Он проводится при помощи письменных тестов и устного опроса, носящего фронтальный, групповой и индивидуальный характер.

### Литература для учащихся

1. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение, 1984.
2. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: Детская литература, 1973.
3. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 1988.
4. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1986.

5. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2000.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 1972.
7. Пёрышкин А.В. физика. 7 Кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 4-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2001.

#### **Литература для учителя**

1. Буров и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах. - М.: Просвещение, 1981.
2. Демкович В.П. Измерения в курсе физики средней школы. - М.: Просвещение, 1970.
3. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике / О.Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 1988.
4. Кирик Л.А. Физика-7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2006.
5. Семке А.И. Нестандартные задачи по физике. Для классов естественно-научного профиля / А.И. Семке. – Ярославль: Академия развития, 2007.
6. Физика в школе: Сб. нормат. Документов / Сост. Н.А. Ермолаева, В.А. Орлов. - М.: Просвещение, 1987.