

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Миасская средняя общеобразовательная школа №1»

**Рабочая программа**  
**Курса внеурочной деятельности**  
**по физике**  
**«Решение физических задач»**  
**для 7-9 классов**

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Изучение курса «**Решение физических задач**» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

### **Личностные результаты:**

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

### **Метапредметные результаты:**

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
8. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
9. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

### **Предметные результаты:**

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 7 класс

#### 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 пшена (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. (2 ч)**

### **Экспериментальные задачи**

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

## **8 класс**

### **1. Введение (1 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.

### **2. Тепловые явления (14 ч).**

Понятия: Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Внутренняя энергия. Теплопередача и теплоизоляция. Теплопроводность. Удельная теплоемкость.

Экспериментальные задачи:

Экспериментальное задание №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».

Экспериментальное задание №2 «Термометры разных видов»

Экспериментальное задание №3 «Простейший терморегулятор».

Экспериментальное задание №4 «Теплопроводность разных тел»

Экспериментальное задание №5 «. Изготовьте бумажную вертушку. Исследуйте с помощью её, в каких местах вашей квартиры воздух поднимается вверх»

### **.3. Изменение агрегатных состояний вещества (16 ч)**

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Экспериментальные задачи:

Экспериментальное задание №1 «Исследование изменения со временем температуры льда при плавлении и последующем нагревании воды»

Экспериментальное задание №2 «Определение удельной теплоты плавления льда»

Экспериментальное задание №3 «Приготовление охладительной смеси из снега и соли.

Замораживание чистой воды при помощи охладительной смеси»

Экспериментальное задание № 4 «Исследование изменения со временем температуры парафина при плавлении и последующем его нагревании».

Экспериментальное задание №5 «Наблюдение выделения энергии при кристаллизации гипосульфита»

Экспериментальное задание № 6 «Исследовать факторы, влияющие на испарение: температура, площадь поверхности, ветер, род жидкости»

Экспериментальное задание №7 «Когда чай остывает быстрее?»

Экспериментальное задание №8 «Исследование возможности довести до кипения воду в бумажной посуде»

#### **4. Электрические явления (18 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.

Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока.

Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.

Экспериментальные задачи:

Экспериментальное задание №1 «Изготовление «домашнего электрометра»

Экспериментальное задание №2 Создание батарейки в домашних условиях

Экспериментальное задание №3 «Изучите и начертите цепь карманного фонарика»

Экспериментальное задание №4 «По паспортным данным елочной гирлянды рассчитать сопротивление светодиода».

Экспериментальное задание №5 Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.

Экспериментальное задание №6 «Определите КПД электрического нагревателя».

Экспериментальное задание № 7 «Вычисление стоимости электроэнергии».

#### **Электромагнитные явления. (4 ч)**

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током.

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.

Экспериментальные задачи:

Экспериментальное задание №1 «Сборка электромагнита в домашних условиях»

Экспериментальное задание №2 «Исследование спектров постоянных магнитов»

#### **5. Световые явления (16 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил.

Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.

Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Экспериментальные задачи:

Экспериментальное задание № 1 «Получение тени и полутени»

Экспериментальное задание №2 «Смешиваем цвета и краски»

Экспериментальное задание №3 «Изготовление перископа»

Экспериментальное задание №4 «Изучение отражения света от плоского, выпуклого и вогнутого зеркал»

Экспериментальное задание №5 «Определения показателя преломления стекла»

Экспериментальное задание №6 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения. опыты с призмой»

Экспериментальное задание №7 «Измерение линейных размеров тел с помощью микроскопа»

Экспериментальное задание № 8 «Оптические иллюзии»

Экспериментальное задание №9 «Изготовление камеры обскура»

## 9 класс

### **ТЕМА 1. Механические явления**

Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Масса. Плотность вещества. Сила. Сложение сил. Инерция. Законы Ньютона. Сила трения. Сила упругости. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД простых механизмов. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические колебания и волны. Звук.

*Экспериментальные задачи: «Определение плотности тела», «Определение силы Архимеда», «Определение жесткости пружины», «Определение коэффициента трения», «Определение механической работы», «Определение КПД наклонной плоскости», «Определение КПД неподвижного блока», «Проверка правила моментов», «Определение периода колебаний нитяного маятника»*

### **ТЕМА 2. Тепловые явления**

Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Преобразование энергии в тепловых машинах

### **ТЕМА 3. Электромагнитные явления**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Электромагнитные колебания и волны. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы

*Экспериментальные задачи: «Определение фокусного расстояния собирающей линзы и её оптической силы», «Определение сопротивления резистора», «Вычисление работы электрического тока», «Определение мощности электрического тока»*

### **ТЕМА 4. Квантовые явления**

Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

### ТЕМА 5. Решение качественных задач

Качественные задачи из сборников тематических и типовых экзаменационных вариантов ОГЭ по физике

## 3. Тематическое планирование

### Тематическое планирование 7 класс

Количество часов по программе – 34 часов

В неделю – 1 часа

№	Раздел	Кол-во часов
1	Введение	4
2	Механическое движение	5
3	Измерение площади и объёма	3
4	Масса и плотность тела.	4
5	Силы. Давление.	7
6	Архимедова сила.	3
7	Работа. Мощность. Энергия.	6
8	Экспериментальные задачи	1
9	Заключение.	1
	Итого:	34

### Тематическое планирование 8 класс

Количество часов по программе – 34 часов

В неделю – 2 часа

### Тематическое планирование

Разделы	Темы	Количество часов	
		Очно	Дистанционно
1	Введение	1	
2	Тепловые явления.	7	7
3	Изменение агрегатных состояний вещества.	8	8
4	Электрические явления.	9	9

5	Электромагнитные явления	2	2
6	Световые явления	8	9
	Итого:	68	

### Тематическое планирование 9 класс

Количество часов по программе – 34 часов

В неделю – 1 часа

№	Раздел	Кол-во часов
1	Механические явления	12
2	Тепловые явления	6
3	Электромагнитные явления	12
4	Квантовые явления	2
5	Решение качественных задач	2
	Итого:	34