

**Элективный курс для 9 класса**  
**«Решение задач повышенной сложности»**  
**(35 часов)**

## **1. Планируемые результаты**

В результате обучения учащиеся должны **знать/понимать:**

- *смысл понятий:* физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- *смысл физических величин:* путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- *смысл физических законов:* Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда. Ома для участка электрической цепи, Джоуля- Ленца , прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь:**

- *описывать и объяснять физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:* расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).*

## 2. Содержание

### 1. Вводное занятие (1 ч).

### 2. Основы кинематики (6 ч).

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение. Равномерное движение по окружности. Математический маятник. Пружинный маятник.

### Основы динамики (8 ч).

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

### Элементы статики (3ч).

Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Момент силы. Блок. Положение центра масс.

### Элементы гидростатики и аэростатики 3 ч).

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.

Законы сохранения (5ч). Механическая энергия, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс тела, закон сохранения импульса.

### Тепловые явления (2 ч).

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсация; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей. Влажность воздуха.

### Электрические и световые явления (6 ч).

Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Электрическая цепь. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы. Дефекты зрения.

### 3. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Вводное занятие	1
2	<b>Основы кинематики</b> Равномерное движение.(1ч) Равнопеременное движение. (1ч) Графики зависимости кинематических величин от времени. (1ч) Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. (1ч) Движение под действием силы тяжести по вертикали. (1ч) Баллистическое движение. (1ч)	6
3	<b>Основы динамики</b> Силы в природе. Законы Ньютона. (1ч) Движение под действием нескольких сил. (1ч) Движение по наклонной плоскости. (1ч) Решение задач. (1ч) Движение конического маятника. (1ч) Движение системы связанных тел. (1ч) Движение с ускорением и вес тела. (1ч) Ускорение свободного падения на разных высотах. Первая космическая скорость. (1ч)	8
4	<b>Элементы статики</b> Простые механизмы. Рычаг. Момент сил. (1ч) Центр масс. Вычисление положения центра масс. (1ч) Решение задач повышенного уровня. (1ч)	3
5	<b>Элементы гидростатики и аэростатики</b> Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. (1ч) Сила Архимеда. Условия плавания тел. (1ч) Выполнение экспериментальных заданий по набору 1. (1ч)	3
6	<b>Законы сохранения</b> Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести и	5

	упругости. (1ч) Механическая энергия. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. (1ч) Решение задач «Закон сохранения энергии». (1ч) Решение задач «Закон сохранения импульса». (1ч) Решение комбинированных задач «Импульс. Энергия.» (1ч)	
7	<b>Тепловые явления</b> Внутренняя энергия. Расчет количества теплоты. Теплообмен. (1ч) Плавление и отвердевание. Парообразование. Влажность. Кипение. (1ч)	2
8	<b>Электрические и световые явления</b> Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома. (1ч) Последовательное и параллельное соединение проводников. Смешанное соединение проводников. (1ч) Работа и мощность тока. (1ч) Закон Джоуля-Ленца. (1ч) Выполнение экспериментальных заданий набора 4. (1ч) Отражение и преломление света. Формула тонкой линзы. (1ч)	6
9	Зачет по курсу	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. : ОГЭ-2019. Физика. Механические явления. Тепловые явления. Типовые задания. В 2-х частях. Часть 1, 2 - М.: Просвещение, 2019.