

## **I Планируемые результаты освоения элективного курса «Методы решения задач по физике»**

В результате изучения курса обучающиеся должны **знать**:

- классификацию и основные типы текстовых задач;
- алгоритм решения текстовой задачи;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- способы и методы их решения;
- знать классификацию и свойства функций;
- знать свойства геометрических фигур.

В результате изучения курса обучающиеся должны **уметь**:

- определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, использовать при решении различные способы;
- уметь строить графики функций, исследовать свойства функций;
- применять свойства геометрических фигур при решении задач геометрического содержания;
- применять полученные математические знания при решении задач;
- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса.

## **II Содержание элективного курса «Методы решения задач по физике»**

**Физические задачи разного уровня сложности и способы их решения.**

1. Физическая задача. Классификация задач по уровню сложности. Состав физической задачи. Теория и решение задач. Значение задач в обучении и их применение в жизни.

2. Правила и приемы решения задач, общие требования, этапы решения физических задач. Анализ решения задачи, числовой расчет. Изучение примеров решения задач (качественных и количественных). Выявление ошибок при решении задач и их устранение.

Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, методы расчета размерностей, графический способ, сравнительные задачи и т. д.

### **Раздел 1. Основы кинематики и динамики (14 часов).**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики и динамики, с помощью законов сохранения.

Решение задач на применение формул скорости, перемещения, ускорения при равномерном и равноускоренном движении (координатный и векторный способы решения). Решение задач на применение основных законов динамики: законов Ньютона, законов для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления, на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на принцип относительности, на применение формул вращательного движения. При решении задач возможен подбор и составление

различных сюжетных заданий: занимательных, экспериментальных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием.

Решение задач на закон сохранения импульса и закон сохранения энергии, на определение работы и мощности (применяя различные способы).

Самостоятельное составление задач на заданную тему, объект или явление.

Самопроверка и взаимопроверка решаемых задач. Возможность решения задач олимпиадного уровня.

### **Раздел 2. Молекулярная физика (5 часов).**

Решение качественных и количественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ газов. Решение задач на описание поведения идеального газа: определение массы, количества вещества, скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона, свойства жидкостей и пара, определение силы поверхностного натяжения жидкости.

Решение задач на определение влажности воздуха.

Решение качественных и количественных задач, а так же задач олимпиадного уровня сложности.

### **Раздел 3. Основы термодинамики (5 часов).**

Решение задач на определение внутренней энергии и способов ее изменение.

Решение задач на первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам:

1. Изотермическому;
2. Изобарному;
3. Изохорному;
4. Адиабатному.

Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.

### **Раздел 4. Электродинамика(10 часов).**

Решение задач на применение основных законов электростатики: закона Кулона, закона Ома для участка и полной цепи.

Задачи на определение характеристик электрического поля: напряженности, потенциальной энергии, потенциала и разности потенциалов.

Решение комбинированных задач на описание электрического тока в различных средах (с применением знаний по химии, например при изучении электролиза-электрического тока в жидкостях). Решение задач на описание постоянного электрического тока в вакууме газах и т.д. Решение задач на определение емкости и энергии заряженного конденсатора. Решение задач олимпиадного типа.

Подготовка к итоговому тесту.

В процессе решения всех задач курса предполагается решение задач по материалам ЕГЭ.

В конце курса проводится обобщение знаний по методам и приемам решения физических задач, итоговое тестирование.

**III Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

№ п/п	Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение каждой темы
1.	Вводное занятие. Классификация задач.	1
2.	Механическое движение.	1
3.	Вращательное движение.	1
4.	Первый закон Ньютона.	1
5.	Второй закон Ньютона.	1
6.	Третий закон Ньютона. Решение олимпиадных задач.	1
7.	Сила всемирного тяготения.	1
8.	Силы упругости.	1
9.	Силы трения.	1
10.	Движение под действием нескольких сил.	1
11.	Работа силы. Мощность. Энергия.	1
12.	Закон сохранения энергии.	1
13.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
14.	Итоговое занятие по теме « Основы кинематики и динамики»	1

***Раздел 2. Молекулярная физика (5 часов).***

15.	Масса и размеры молекул.	1
16.	Основное уравнение МКТ газов.	1
17.	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	1
18.	Явление поверхностного слоя. Физика твердого тела.	1
19.	Влажность воздуха.	1

***Раздел 3. Основы термодинамики (5 часов).***

20.	Внутренняя энергия и способы ее изменения.	1
21.	Первый закон термодинамики.	1
22.	Изопроцессы в газах.	1
23.	Тепловые двигатели.	1
24.	Решение задач олимпиадного характера.	1

***Раздел 4. Основы электродинамики (10 часов).***

25-26	Закон Кулона. Закон Ома для участка цепи.	2
27	Силовая характеристика электрического поля.	1
28-29	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал. Разность потенциалов.	2
30	Электрический ток в различных средах.	1
31-32	Решение комбинированных задач, задач олимпиадного типа.	2
33-34	Емкость. Энергия заряженного конденсатора.	2

