

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Методы решения физических задач»**

10-11 класс

**г. Павлово, 2023 год**

Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» составлена на основе:

- Рабочей программы «Физика». Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углублённый уровни/ А.В. Шаталина. – 2-е издание – М. : Просвещение, 2018.

## **1. Планируемые результаты.**

**Цель элективного курса:** обеспечить дополнительную поддержку учащихся, изучающих физику на базовом уровне для сдачи ГИА по физике, углубить и систематизировать знания учащихся путем решения расчетных, качественных, экспериментальных задач различного уровня сложности и способствовать их профессиональному определению.

### **Задачи курса:**

- углубление и систематизация знаний учащихся по основным разделам предмета;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач;
- составление авторских задач и их решение.

### **Особенности курса:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания;
- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению физики;
- сознательное усвоение теоретического материала по физике.

### **Ученик научится:**

- применять знания о физических величинах, формулах и законах при решении задач, полученные в основной школе;

- выбирать рациональный способ решения задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

**Ученик получит возможность научиться:**

- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- анализировать физическое явление, владея терминологией;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи;
- анализировать полученный ответ;
- решать комбинированные задачи;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

## 2. Содержание курса

### 1. Введение в курс. Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач. Классификация задач - повторение за курс основной школы.(4 ч)

Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

### 2. Механика (22 часа)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости,

трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

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

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Знакомство с примерами решения задач по механике различных олимпиад.

### **3. Молекулярная физика и основы термодинамики. (22 часа).**

#### **Основы МКТ(16ч)**

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, ка-

пиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях, газа под поршнем и т.п. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Знакомство с примерами решения олимпиадных задач.

### **Основы термодинамики (6 часов).**

Решение задач по калориметрии.

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Графические способы решения задач на применение законов термодинамики.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Знакомство с примерами решения олимпиадных задач.

## **4. Основы электродинамики (18 часов).**

### **Электрическое поле (8 ч)**

Основные положения электростатики.

Решения задач на применение закона Кулона.

Решение задач на применение принципа суперпозиции электрических полей .

Решение задач на определение напряженности электрического поля.

Решение задач на определение потенциала электрического поля.

Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.

Решение задач на описание систем конденсаторов.

Решение задач на расчет энергии электрического поля.

### **Законы постоянного тока (10ч)**

Решение задач на расчет сопротивления смешанных электрических цепей.

Графический способ решения задач на расчет электрических цепей

Движение электрических зарядов в электрическом поле.

Решение задач на применение закона Ома для участка цепи.

Решение задач на расчет электрической цепи, содержащей ЭДС.

Решение задач на закон Джоуля – Ленца.

Ознакомление с правилами Кирхгофа при расчете электрических цепей.

Решение задач на правила Кирхгофа.

Решение экспериментальных задач.

Решение комбинированных задач.

Знакомство с примерами решения олимпиадных задач.

### **Повторение (2ч)**

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**10 класс**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
1	Введение	2
2	Механика	24
3	Молекулярная физика	22
4	Основы электродинамики	18
5	Итоговое повторение	2
	Всего часов	68

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**11 класс**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
1	Электромагнитное поле	10
2	Колебания и волны	18
3	Оптика	15
4	Квантовая физика	14
5	Итоговое повторение	11
	Всего часов	68