

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кировское областное государственное  
общеобразовательное бюджетное учреждение  
"Средняя школа пгт Вахруши Слободского района"  
Министерство просвещения Российской Федерации  
КОГОБУ СШ пгт Вахруши

**Рабочая программа**  
**«Методы решения физических задач»**  
**в условиях реализации ФГОС**  
**среднего общего образования**

**10 класс**

**Базовый уровень**

пгт Вахруши  
2023

## Введение

Программа согласована с требованиями ФГОС и содержанием основных программ школьного курса физики.

Рабочая программа составлена на основе программы элективного курса ” Методы решения физических задач”, авторы : В.А. Орлов, Ю. А. Сауров, Москва: Дрофа, 2007 (стр. 115)

Программа ориентирована на количество часов в учебном плане: 10 класс - 1 час в неделю.

Направлена на реализацию следующих задач:

развитие интереса к физике и решению физических задач;

совершенствование полученных на уроках знаний и умений;

формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач, формирование при решении задач основных методов физической теории;

обобщение и систематизация теоретического материала и приёмов решения задач при подготовке к ЕГЭ;

формирование теоретического уровня решения задач у учащихся.

### 1. Планируемые результаты освоения учебного курса

В результате изучения курса ученик должен:

**знать/понимать**

основные приёмы составления задач;

последовательность выполнения действий при решении задач;

**уметь**

решать задачи различной трудности;

классифицировать задачу по трём-четырёх основаниям;

составлять простейшие задачи;

последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности;

анализировать физические явления в задаче;

анализировать полученные ответы в задаче.

## **2. Содержание учебного курса** (1 час в неделю, всего 34 часа)

### **Физическая задача. Классификация задач. (2 часа)**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. 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.

### **Правила и приёмы решения физических задач. (4 часа)**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения ( план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

### **Динамика и статика. (8 часов)**

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, твёрдого 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 отсчёта. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

### **Законы сохранения. ( 8 часов)**

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 и явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвигающихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. (8 часов)**

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, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твёрдого 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.

### **Основы термодинамики. (4 часа)**

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. 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.

## Приложения к рабочей программе

## Приложение 1

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Основное содержание	Средства обучения	Дата	
				план	факт
1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация задач.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	Каменецкий С.Е. Методика решения задач.		
2.	Составление физических задач.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	Каменецкий С.Е. Методика решения задач.		
<b>Тема 2. Правила и приемы решения физических задач</b>					
3.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физических задач.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения(план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	Каменецкий С.Е. Методика решения задач		
4.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	Каменецкий С.Е. Методика решения задач		
5.	Различные приемы и способы решения.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	Каменецкий С.Е. Методика решения задач		
6.	Метод размерностей. Графическое решение.	Метод размерностей, графические решения и т. д.	Каменецкий С.Е. Методика решения задач		
<b>Тема 3. Динамика и статика</b>					
7.	Координатный метод решения задач по механике.	Координатный метод решения задач по механике.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.		
8.	Решение задач на основные	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона,	Балаш В.А. Задачи по физике		

	законы динамики.	законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	и методы их решения.		
9.	Решение задач на основные законы динамики.	Законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.		
10.	Решение задач на движение.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.		
11.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.		
12.	Задачи на принцип относительности	Задачи на принцип относительности: кинематические характеристики движения тела в разных ИСО.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.		
13.	Задачи на принцип относительности	Задачи на принцип относительности: динамические характеристики движения тела в разных ИСО.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.		
14.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.		
<b>Тема 4. Законы сохранения.</b>					
15.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики.	Козел С.М. Физика 10-11 Сборник задач.		
16.	Классификация задач по механике: решение задач средствами динамики.	Классификация задач по механике: решение задач средствами динамики.	Козел С.М. Физика 10-11 Сборник задач.		
17.	Классификация задач по механике: решение задач с помощью законов сохранения.	Классификация задач по механике: решение задач с помощью законов сохранения.	Козел С.М. Физика 10-11 Сборник задач.		
18.	Задачи на закон сохранения импульса.	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	Козел С.М. Физика 10-11 Сборник задач.		

19.	Задачи на определение работы и мощности.	Задачи на определение работы и мощности.	Козел С.М. Физика 10-11 Сборник задач.		
20.	Задачи на закон сохранения механической энергии.	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	Козел С.М. Физика 10-11 Сборник задач.		
21.	Решение задач несколькими способами.	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	Козел С.М. Физика 10-11 Сборник задач.		
22.	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	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.	Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике		
<b>Тема 5. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел</b>					
23.	Качественные задачи.	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение МКТ.	Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике		
24.	Задачи на описание поведения идеального газа.	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопротессах.	Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике		
25.	Задачи на свойства паров.	Задачи на свойства паров: уравнение Менделеева - Клапейрона, характеристика критического состояния.	Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике		
26.	Задачи на описание явлений поверхностного слоя.	Задачи на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.	Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике		
27.	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Относительная, абсолютная влажность воздуха, точка росы.	Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике		
28.	Задачи на определение характеристик твердого тела.	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике		

29.	Качественные и количественные задачи.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач.	Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике		
30.	Графические и экспериментальные задачи.	Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	Бутырский Г.А. Экспериментальные задачи по физике.		
<b>Тема. Основы термодинамики.</b>					
31.	Комбинированные задачи на I закон термодинамики.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Первый закон термодинамики. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия.	Меледин Г.Ф. Физика в задачах		
32.	Комбинированные задачи на I закон термодинамики.	Применение I закона термодинамики к изопроцессам.	Меледин Г.Ф. Физика в задачах		
33.	Задачи на тепловые двигатели.	Задачи на тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	Меледин Г.Ф. Физика в задачах		
34.	Задачи на тепловые двигатели.	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определённое давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	Меледин Г.Ф. Физика в задачах		