

**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9 им. В. И. Некрасова»**

Приложение к основной образовательной программе  
среднего общего образования

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности**

**«Решение олимпиадных задач»  
(34ч.)**

**на 2021 – 2022 учебный год**

**Цибарт Анны Владимировны,  
учителя физики**

г. Сосновый Бор

## **I. Пояснительная записка**

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. И период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей.

Программа курса внеурочной деятельности разработана для учащихся 8-10 классов. Направление программы общеинтеллектуальное.

### **Цели и задачи курса:**

- развитие интереса к физике, решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения школьных физических задач.

## **II. Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности**

Эта программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных и умений, на формирование углубленных знаний и умений. Программа делится на несколько разделов. В первый раздел вносятся сведения теоретического характера. Здесь школьники с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значения задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачи. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа.

При изучение первого раздела программы, учитель использует разнообразные приемы и методы: рассказ и беседы учителя, выступления школьников, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, знакомство с различными задачками.

В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. В механике это описание движения материальной точки законами Ньютона и описание движения физической системы законами сохранения. Идея относительности механического движения рассматривается при решении системы задач, описание явления в различных системах отсчета. В электродинамике объяснение изучаемых физических

процессов ведётся на основе рассмотрения движения и существование электромагнитного поля. Необходимо большее внимание, чем в основном курсе, уделять задачам технического и краеведческого содержания, занимательным и экспериментальным задачам.

### **Что должны знать и уметь учащиеся**

#### **I. При решении задач учащиеся должны уметь:**

- анализировать физическое явление
- проговаривать вслух решение
- анализировать полученный ответ
- классифицировать предложенную задачу
- составление простейших задачи
- последовательно выполнять и проговаривать этапы
- решения задачи средней трудности
- решать комбинированные задачи
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.
- Владеть методами самоконтроля и самооценки

#### **II. В процессе выполнения различных видов физического эксперимента учащиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:**

##### **ЗНАТЬ:**

- устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, изменения или опыты
- правила обращения с приборами
- способы измерения данной физической величины
- способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

##### **УМЕТЬ:**

- самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам
- самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные изменения
- вычислять абсолютную и относительную погрешность
- самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы
- составлять отчет о проделанной работе

### **III. Содержание программы курса внеурочной деятельности**

#### **Физические задачи и их решение.**

##### **1. Физическая задача. Классификация задач (2 ч)**

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, способу решения. Примеры задач всех видов.

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

##### **2. Правила и приемы физических задач (3 ч)**

Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка и ее решения (план решения). Выполнение плана решения задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.

Различные приемы и способы физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.

#### **Механика**

##### **3. Динамика и статистика (24 ч)**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основе динамики: законы 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: кинетические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отчета.

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

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

##### **4. Законы сохранения(5ч)**

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

Решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Решение задач на определение работы и мощности.

Решение задач на закон сохранения и превращение механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских международных олимпиад.

Решение конструкторских задач и задач 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.

#### IV. Тематическое планирование

<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема</i>
2	<p style="text-align: center;"><b>Физическая задача. Классификация задач</b></p> <p>Что такое физическая задача? Состав физической задачи.            Физическая теория и решение задач.            Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.            Составление физических задач. Способы и техника.</p>
3	<p style="text-align: center;"><b>Правила и приемы решения физических задач</b></p> <p>Общие требования. Задачи на определение суммы и разности векторов.            Работа с текстом задач. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.            Оформление решение задачи. Аналитическое и графическое решение кинематических задач.            Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Задача на расчет средней скорости неравномерного движения.            Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением.            Решение задач на уравнение движения с ускорением свободного падения.</p>
24	<p style="text-align: center;"><b>Механика. Динамика и статика</b></p> <p>Решение задач на законы Ньютона.            Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения.            Решение задач на законы для сил тяготения.            Решение задач на определение характеристик равновесия физической систем.            Движение связанных тел.            Движение тел по наклонной плоскости.            Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.            Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием.</p>
5	<p style="text-align: center;"><b>Законы сохранения</b></p> <p>Классификация задач по механике.            Решение задач на закон сохранения импульса.            Решение экспериментальных задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.            Решение задач на реактивное движение.            Решение задач на определение работы и мощности.            Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.            Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.            Решение задач несколькими способами.</p>

## V. Календарно-тематическое планирование

<i>Тема</i>	<i>Часы</i>	<i>Дата</i>
<b>Физическая задача. Классификация задач (2ч)</b>		
Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач	1	
Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Составление физических задач. Способы и техника	1	
<b>Правила и приемы решения физических задач (3ч)</b>		
Общие требования. Задачи на определение суммы и разности векторов. Работа с текстом задач. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1	
Оформление решение задачи. Аналитическое и графическое решение кинематических задач. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Задача на расчет средней скорости неравномерного движения	1	
Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением.	1	
<b>Динамика и статистика (24 ч)</b>		
Решение задач на законы Ньютона.	1	
Решение задач на законы Ньютона.	1	
Решение задач на законы Ньютона.	1	
Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения.	1	
Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения.	1	
Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения.	1	
Решение задач на законы для сил тяготения.	1	
Решение задач на законы для сил тяготения.	1	
Решение задач на законы для сил тяготения.	1	
Решение задач на определение характеристик равновесия физической систем.	1	
Решение задач на определение характеристик равновесия физической систем.	1	
Решение задач на определение характеристик равновесия физической систем.	1	
Движение связанных тел.	1	
Движение связанных тел.	1	
Движение связанных тел.	1	
Движение тел по наклонной плоскости.	1	

Движение тел по наклонной плоскости.	1	
Движение тел по наклонной плоскости.	1	
Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.	1	
Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.	1	
Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.	1	
Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.	1	
Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием.	1	
Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием.	1	
<b>Законы сохранения (5ч)</b>		
Решение задач на закон сохранения импульса.	1	
Решение экспериментальных задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	
Решение задач на реактивное движение. Решение задач на определение работы и мощности	1	
Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	1	
Итоговое занятие.	1	
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	