


СОГЛАСОВАНО

Руководитель центра «Точка Роста»

 В.В.Бескровная

«01» 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКОУ СОШ №10

с. Каменная Балка

 М.В. Дьяченко

Приказ № 13 « 01 » 09. 2023 г.



**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
" Методы и приемы решение задач по физике "  
для обучающихся 11 класса**

Учитель:

Симашева Н.А.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Знать физику – означает уметь решать задачи

Э. Ферми

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Методы и приемы решение задач по физике» предназначен для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений. Она основана на знаниях и умениях полученных учащимися на уроках физики за курс основной и средней школы.

Содержание программы способствует развитию практических умений учащихся решать физические задачи, что является необходимым условием для профессиональной подготовки специалистов естественнонаучного профиля.

В рамках этой программы учащиеся имеют возможность познакомиться с более разнообразным спектром задач по физике, научиться решать задачи высокого уровня сложности, самостоятельно составлять условия задач.

При анализе и решении задач учащиеся получают знания о конкретных природных объектах и физических явлениях, об истории науки и техники, создают и разрешают проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения.

Решение задач по физике — необходимый элемент учебной работы. Задачи дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям, протекающим в тех или иных конкретных условиях. Поэтому они имеют большое значение для конкретизации знаний учащихся, для привития им умения видеть в окружающей жизни проявление законов физики. Без такой конкретизации знания остаются книжными, не имеющими практической ценности.

Решение задач - это одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из практических методов обучения физике. С помощью решения задач формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Важнейшей целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы, **целями которой являются:**

- Развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

## Содержание изучаемого курса

### 1. 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, способу решения. Примеры решения задач всех видов.

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

### 2. ПРАВИЛА И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ( 4 ЧАСОВ )

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 задачи.

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

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

### 3. КИНЕМАТИКА, ДИНАМИКА И СТАТИКА ( 7 часов )

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы 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: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчёта.

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

### 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (6 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 решения задач. Знакомство с примерами решения задач по механике районных и областных олимпиад.

### 5. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГАЗОВ, ЖИДКОСТЕЙ И ТВЕРДЫХ ТЕЛ (6 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 твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое равновесие, запас прочности, сила упругости

#### **6.ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (4 часа)**

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

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.

#### **7.ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА.**

##### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ ( 5 часов)**

Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение измерения показаний приборов при измерении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т.д. Решение задач на расчёт участка цепи имеющего ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольт-амперная характеристика, характеристика конкретных явлений. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

#### **Планируемые результаты обучения.**

В результате изучения курса учащиеся должны:

##### **ЗНАТЬ:**

- основные понятия, законы и принципы электромагнетизма, оптики, квантовой физики, физики атома и атомного ядра;
- современную физическую картину мира

##### **УМЕТЬ:**

- пользоваться измерительными приборами, измерять и вычислять физические величины;

- решать физические задачи разных уровней сложности;
- понимать смысл применяемых законов, формул;
- применять знания в измененных и новых ситуациях;
- оценивать реальность полученных результатов.
- Классифицировать предложенную задачу;
- Составлять простейшие задачи
- Последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов:

1. в теме определены задачи по содержательному признаку
2. выделены характерные задачи или задача на отдельные приемы
3. даны указания по организации определенной деятельности с задачами.

В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

<b>№</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	<b>ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ</b>	2
2	<b>ПРАВИЛА И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ</b>	4
3	<b>КИНЕМАТИКА, ДИНАМИКА И СТАТИКА</b>	7
4	<b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ</b>	6
5	<b>СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГАЗОВ, ЖИДКОСТЕЙ И ТВЕРДЫХ ТЕЛ</b>	6
6	<b>ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	4
7	<b>ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ</b>	5
<b>ИТОГО 34 ч</b>		

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА “МЕТОДЫ  
РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ”**

№ урока	Дата проведения	Тема урока
<b>Тема 1 ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ ( 2 занятия)</b>		
1 /1		Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач.
2/2		Классификация физических задач.
<b>Тема 2 ПРАВИЛА И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ (4 занятия)</b>		
3/1		Общие требования при решении физических задач.
4/2		Различные приемы и способы решения аналитических задач.
5/3		Графические и геометрические приемы и способы решения физических задач.
6/4		Особенности решения качественных задач.
<b>Тема 3 КИНЕМАТИКА, ДИНАМИКА И СТАТИКА ( 7 занятий)</b>		
7/1		Координатный метод при решении задач по кинематике
8/2		Решение аналитических задач на определение кинематических характеристик системы точек.
9/3		Решение графических задач по кинематике.
10/4		Принцип относительности в задачах по кинематике.
11/5		Решение задач на основные законы динамики для материальной точки.
12/6		Решение задач на определение динамических характеристик системы точек.
13/7		Решение задач на определение динамических характеристик тела в разных инерциальных системах отсчета.
<b>Тема 3 ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (6 занятий)</b>		
14/1		Решение задач по механике с помощью законов сохранения.
15/2,		Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.
16/3		Решение задач на определение работы и мощности.

17/4		Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии.
18/5		Решение задач несколькими способами.
19/6		Знакомство с приемами решения олимпиадных задач.
<b>Тема 4 СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГАЗОВ, ЖИДКОСТЕЙ И ТВЕРДЫХ ТЕЛ (6 занятий)</b>		
20/1		Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ.
21/2		Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ и определение скоростей молекул.
22/3		Решение задач определение характеристик газа в изопроцессах.
23/4		Решение задач на свойства паров.
24/5		Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.
25/6		Решение задач на определение механических характеристик твердого тела.
<b>Тема 5 ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (4 занятия)</b>		
26/1, 27/2		Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики.
28/3, 29/4		Решение задач на тепловые двигатели.
<b>Тема 7 ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ ( 5 занятий)</b>		
30/1,		Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей, законов последовательного и параллельного соединения, закона Ома для участка цепи.
31/2		Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля – Ленца.
32/3		Решение экспериментальных и качественных задач на определение изменения показаний приборов при изменении сопротивления отдельных участков цепи.
33/4		Решение задач на описание постоянного тока в электролитах.
34/5		Решение задач на описание постоянного тока в электролитах.





### **Система оценивания знаний**

Аттестация проводится с целью определения соответствия достигнутого обучающимися результата планируемому.

Итоговый контроль проводится в форме *контрольной работы*, предполагающей развернутое решение заданий по всем темам курса