

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ставропольского края

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1 г. Зеленокумска Советского района»  
МОУ «СОШ №1 г. Зеленокумска»

| РАССМОТРЕНО  | СОГЛАСОВАНО   | УТВЕРЖДЕНО   |
|--|---|--|
| Руководитель ШМО учителей естественно-математических предметов и информационных технологий<br><br>_____Букина Е.Ю.<br><br>Протокол № 1 от «    » августа 2024 г. | Заместитель директора по УВР<br><br>_____Талыбова<br>Е.А.<br><br>Протокол № 1 от « 30 » августа 2024 г. | И.о. директора<br>_____Е.А.Фалей<br><br>Приказ № 270 от «31» августа 2024 г. |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Факультативного курса

«Методы решения задач по физике»

Для 10 класса

Составитель: Ржевская Лилия Рудольфовна,  
учитель

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативных занятий по физике «Методы решения физических задач», 10 класс, 1 час в неделю, 34 часа

### Планируемые результаты изучения курса

#### Обучающиеся научатся:

1. анализировать физическое явление;
2. проговаривать вслух решение;
3. анализировать полученный ответ;
4. классифицировать предложенную задачу;
5. составлять простейших задачи;
6. последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
7. выбирать рациональный способ решения задачи;
8. решать комбинированные задачи;
9. владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.; владеть методами самоконтроля и самооценки
10. применять законы кинематики, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, законы статики и законы сохранения, газовые законы; уравнение Менделеева – Клапейрона и основное уравнение мкт; законы электродинамики и постоянного тока, свойства тел в различных фазовых состояниях и законы переходов из одной фазы в другую; закон Кулона, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля–Ленца, правила для последовательного и параллельного соединения проводников.
11. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле (зависимости  $x(t)$ ,  $v(t)$ ,  $s(t)$ ,  $a(t)$ ,  $F(x)$ ,  $E(t)$ ); зависимости  $p(V)$ ,  $p(T)$ ,  $V(T)$ ,  $Q(t)$ ,  $T(\tau)$ ; зависимости  $I(U)$ ,  $I(R)$ ,  $E(r)$ ,  $\varphi(r)$ ,  $U(q)$ ,  $\rho(T)$
12. правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины

#### Обучающийся получит возможность научиться:

1. основным алгоритмам решения задач, различным методам и приемам решения задач;
2. самостоятельно приобретать новые знания, анализу и оценке новой информации;
3. физическим и математическим методам исследования.

4. различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука);
5. находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
6. различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

## **1. Содержание курса**

### **1. Физическая задача. Классификация задач. 1 час**

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 решения физических задач. 1 час**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи.

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

## *Механика.*

### **3. Кинематика, динамика и статика. 9 час**

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.

Примеры решения технических и технологических задач по механизации и автоматизации производственных процессов.

Решение задач на способы увеличения скорости сельскохозяйственных машин.

Расчет задач на нахождение кинематических величин различных машин.

Подбор задач на использование законов Ньютона в конструкциях машин и механизмов.

Задачи на расчет силы трения в машинах. Способы уменьшения вредного проявления трения: система смазки трактора, комбайнов, автомобилей и т.д.

Решение задач на расчет силы тяги техники.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательные, экспериментальные, на бытовом содержании с техническим содержанием.

Разбор задач из тестов ЕГЭ за разные годы по кинематике и динамике.

Разбор тестов, составленных учениками по данной теме.

#### **4. Законы сохранения. 4 часа**

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

Задачи на расчет кинетической энергии поступательно движущихся и вращающихся тел в сельскохозяйственной технике.

Решение задач на законы сохранения импульса и реактивное движение. решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения механической энергии.

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

Разбор задач из тестов ЕГЭ за разные годы на применение законов сохранения.

Разбор тестов, составленных учениками по данной теме.

#### ***Молекулярная физика.***

#### **5. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. 4 часа**

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ.

Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния. Решение задач на описание явлений поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.

Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютного и относительного удлинения, запас прочности, сила упругости.

Разбор задач из тестов ЕГЭ за разные годы на строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Разбор тестов, составленных учениками по данной теме.

## **6. Основы термодинамики. 3 часа**

Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на тепловые двигатели.

Использование конвекции для сушки сельскохозяйственных продуктов. Определение КПД двигателя трактора по известной мощности двигателя. Определение КПД трактора при работе его с прицепными агрегатами.

Расчет количества теплоты необходимой для запаривания заданной массы картофеля в кормозапарнике, и массы топлива, используемого при этом.

Использование явлений плавления и отвердевания, испарения и конденсации в производстве.

Расчет количества теплоты, выделяемой при испарении топлива в установках, применяемых в хозяйстве.

Способы увеличения эффективности использования тепловых двигателей в технике.

Разбор задач из тестов ЕГЭ за разные годы по термодинамике.

Разбор тестов, составленных учениками по данной теме.

## *Электродинамика.*

### **7. Электрическое поле. 5 часов**

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными свойствами: законом сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Разбор задач из тестов ЕГЭ за разные годы на электрическое поле.

Разбор тестов, составленных учениками по данной теме.

(Решение конструкторских задач планируется в зависимости от степени технического оснащения кабинета физики).

### **8. Законы постоянного электрического тока. 7 часов**

Сила тока. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.

Способы соединения потребителей электрической энергии. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения

Правила Кирхгофа. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.

## **1. Календарно – тематическое планирование**

| № п/п   | Содержание занятий  | Дата проведения | Фактически |
|---|---|-----------------|------------|
| <b>Физические задачи и их классификация. 1 час</b>      |   |                 |            |
| 1.  | <p>Что такое физическая задача. Состав физической задачи.</p> <p>Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.</p> <p>Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.</p> <p>Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.</p> <p>Примеры задач всех видов. (На примере задач по теме «Механика жидкостей и газов»)</p>     |                 |            |
| <b>Правила и приемы решения физических задач. 1 час</b> |   |                 |            |
| 2   | <p>Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи.</p> <p>Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет.</p> <p>Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи.</p> <p>Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задачи.</p> <p>Типичные недостатки при</p> |                 |            |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.   |  |  |
| <i>Механика</i>                                |   |  |  |
| <b>Кинематика, динамика и статика. 9 часов</b> |   |  |  |
| 3.   | Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей.<br><br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения. |  |  |
|  | Переменное движение. Равнопеременное движение.<br><br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 4  | Свободное падение тел. Движение тел с ускорением свободного падения.<br><br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.                                  |  |  |
| 5  | Равномерное движение тела по окружности. Вращательное движение тела с постоянной угловой скоростью.<br><br>Некоторые общие советы и указания. Решение   |  |  |

|                                  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|
|                                  | отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 6.                               | Динамика равномерного и прямолинейного движения.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.               |  |  |
| 7                                | Динамика равнопеременного движения.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.                            |  |  |
| 8                                | Вес тела. Невесомость, перегрузка. Закон всемирного тяготения.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения. |  |  |
| 9                                | Упругие силы. Закон Гука.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.                                      |  |  |
| 10                               | <b>Статика.</b><br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 11                               | Разбор задач из тестов ЕГЭ.  |  |  |
| <b>Законы сохранения. 4 часа</b> |  |  |  |
| 12                               | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения   |  |  |



|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | импульса тела.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 13  | Работа и мощность.<br>Теорема о кинетической и потенциальной энергии.<br>Закон сохранения энергии.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 14  | Решение задач на комбинированное применение закона сохранения импульса и энергии.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.   |  |  |
| 15  | Разбор задач из тестов ЕГЭ.   |  |  |
| <b>Молекулярная физика.</b>                                       |   |  |  |
| <b>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. 4 часа</b> |   |  |  |
| 16  | Основное уравнение МКТ.<br>Основные положения МКТ.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.<br>Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного |  |  |

|                                     |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|
|                                     | решения.   |  |  |
| 17                                  | Свойства паров.<br>Характеристика критического состояния.<br>влажность воздуха.<br>капиллярные явления.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 18                                  | Характеристики твердого тела. Абсолютная и относительная удлинение, запас прочности. Сила упругости.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.   |  |  |
| 19                                  | Разбор задач из тестов ЕГЭ.  |  |  |
| <b>Основы термодинамики. 3 часа</b> |  |  |  |
| 20                                  | Основы термодинамики.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.<br>Уравнение теплового баланса. Некоторые общие советы и указания.<br>Решение отдельных задач.<br>Задачи для самостоятельного решения. |  |  |

|                                    |   |  |  |
|------------------------------------|---|--|--|
| 21                                 | Первый закон термодинамики и его применение к процессам в идеальном газе. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 22                                 | Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.   |  |  |
| <i>Электродинамика</i>             |   |  |  |
| <b>Электрическое поле. 5 часов</b> |   |  |  |
| 23                                 | Закон сохранения заряда. Закон Кулона.<br>Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.<br>Комбинированные задачи на применение закона Кулона и законов механики. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения. |  |  |
| 24                                 | Принцип суперпозиции полей. Напряженность электрического поля. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.   |  |  |
| 25                                 | Потенциал. Разность потенциалов. Работа электрического поля по перемещению зарядов. Некоторые общие советы и указания. Решение  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.  |  |  |
| 26   | Емкость. Конденсаторы. способы соединения конденсаторов. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.                          |  |  |
| 27   | Разбор задач из тестов ЕГЭ.  |  |  |
| <b>Законы постоянного электрического тока. 7 часов</b> |  |  |  |
| 28   | Сила тока. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения. |  |  |
| 29   | Способы соединения потребителей электрической энергии. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.                            |  |  |
| 30   | Правила Кирхгофа. Некоторые общие советы и указания. Решение отдельных задач. Задачи для самостоятельного решения.   |  |  |
| 31   | Разбор задач из тестов ЕГЭ.  |  |  |
| 32   | Разбор задач из тестов ЕГЭ   |  |  |
| 33   | Разбор задач из тестов ЕГЭ   |  |  |
| 34   | Разбор задач из тестов ЕГЭ   |  |  |

