

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 26»**



**Программа курса  
для учащихся 9 класса  
«Решение комбинированных задач по физике»**

**Составитель: Галимова Тамара Николаевна,  
учитель физики высшей категории.**

**г. Набережные Челны**

**2023 год**

Планируемые результаты освоения программы:

В результате изучения курса учащиеся должны:

- понимать сущность метода научного познания окружающего мира:
  1. приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы;
  2. приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений;
  3. указывать границы применимости научных моделей;
- владеть понятиями и законами физики:
  1. раскрывать смысл физических законов;
  2. определять вид движения, строить графики для различных величин, описывающих движение;
  3. рассчитывать цепи, содержащие нелинейные элементы.
  4. записывать уравнения кинематики и динамики для движения двух тел с помощью радиус-вектора.
- Проводить классификацию физических задач;
- применять теоретические знания при решении физических задач;
- анализировать условие задачи и выполнять чертежи;
- анализировать полученные результаты и сравнивать их с табличными значениями;
- выработать технику решения физических задач;
- овладеть методами решения физических задач.
- уметь работать с учебными ситуациями.

## Содержание программы

### Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению комбинированных задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

### 2. Правила и приёмы решения комбинированных физических задач (1 ч)

Общие требования при решении комбинированных физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении комбинированных физических задач. Изучение примеров решения.

### 3. Баллистическое движение (4 ч)

Расчет минимальных и максимальных расстояний между двумя движущимися телами. Радиус-вектор. Способы описания движения тела. Вывод кинематических уравнений на основании понятия радиус-вектор.

### 4. Движение в поле тяготения (6 ч)

Кинематические уравнения движения тел в поле силы тяжести Земли. Законы Кеплера. Движение спутников из одной орбиты на другую. Момент импульса.

### 5. Уравнение Бернулли. (4 ч)

Элементы аэродинамики. Движение вязкой жидкости. Расчет летных характеристик летательных аппаратов..

### 6. Теория абсолютно твердого тела (6 ч)

Момент инерции. Теорема Штерна. Расчет момента инерции для различных тел. Центр масс. Кинематические связи в физике.

#### 4. Правила Кирхгофа для расчета цепей (4 ч)

Решение задач методом узловых потенциалов. Решение задач на замкнутые контуры.

#### 5. Графики в физике. (4 ч)

Решение графических задач на разные разделы физики. Исследовательские задачи.

### Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Название разделов           | Тема занятий   | Количество часов | Основные формы организаци и учебных занятий | Основные виды учебной деятельности обучающихся | Дата проведения |      |
|-------|-----------------------------|--|------------------|---|--|-----------------|------|
|       |                             |  |                  |   |  | план            | факт |
|       | <b>Классификация задач.</b> |  | 2 ч              |   |  |                 |      |
| 1     |                             | Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения   | 1 ч              | семинар                                     | Анализируют этапы решения различных задач      | 05.10           |      |
| 2     |                             | Основные требования к составлению комбинированных задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов. Общие требования при решении комбинированных физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении | 1                | семинар                                     | Анализируют этапы решения различных задач      | 12.10           |      |

|    |                                  |  |     |         |                             |       |  |
|----|----------------------------------|--|-----|---------|-----------------------------|-------|--|
|    |                                  | комбинированных физических задач. Изучение примеров решения.                                 |     |         |                             |       |  |
|    | <b>Баллистическое движение</b>   |  | 4 ч |         |                             |       |  |
| 3  |                                  | Радиус-вектор. Способы описания движения тела.   | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 17.10 |  |
| 4  |                                  | Вывод кинематических уравнений на основании понятия радиус-вектор.                           | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 24.10 |  |
| 5  |                                  | Задачи на расчет минимальных и максимальных расстояний между двумя движущимися телами.       | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 09.11 |  |
| 6  |                                  | Задачи на расчет минимальных и максимальных расстояний между двумя движущимися телами.       | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 16.11 |  |
|    | <b>Движение в поле тяготения</b> |  | 6 ч |         |                             |       |  |
| 7  |                                  | Кинематические уравнения движения тел в поле силы тяжести Земли                              | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 23.11 |  |
| 8  |                                  | Законы Кеплера.  | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 30.11 |  |
| 9  |                                  | Движение спутников при переходе от одной орбиты на другую. Решение задач на полеты спутников | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 01.12 |  |
| 10 |                                  | Момент импульса.   | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 08.12 |  |

|    |   |   |     |         |                             |       |  |
|----|---|---|-----|---------|-----------------------------|-------|--|
| 11 |   | Решение задач на космические полеты                               | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 15.12 |  |
| 12 |   | Решение задач на космические полеты                               | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 22.12 |  |
|    | <b>Уравнение Бернулли.</b>                |   | 4   |         |                             |       |  |
| 13 |   | Элементы аэродинамики.  | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 11.01 |  |
| 14 |   | Движение вязкой жидкости  | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 18.01 |  |
| 15 |   | Расчет летных характеристик летательных аппаратов                 | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 25.01 |  |
| 16 |   | Решение задач на уравнение Бернулли.                              |     | семинар | Решают и анализируют задачи | 01.02 |  |
|    | <b>Теория абсолютно твердого тела</b>     |   | 6 ч |         |                             |       |  |
| 17 |   | Момент инерции. Теорема Штерна. Центр масс.                       | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 08.02 |  |
| 18 |   | Решение задач на расчет момента инерции для различных тел.        | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 15.02 |  |
| 19 |   | Решение задач на расчет момента инерции для различных тел.        | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 22.02 |  |
| 20 |   | Кинематические связи в физике.                                    | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 01.03 |  |
| 21 |   | Решение задач на кинематические связи в физике.                   | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 15.03 |  |
| 22 |   | Центр масс. Решение задач на расчет центра масс различных систем. | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 22.03 |  |
|    | <b>Правила Кирхгофа для расчета цепей</b> |   | 4 ч |         |                             |       |  |

|    |                          |   |     |         |                             |       |  |
|----|--------------------------|---|-----|---------|-----------------------------|-------|--|
| 23 |                          | Решение задач методом узловых потенциалов | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 05.04 |  |
| 24 |                          | Решение задач методом узловых потенциалов | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 12.04 |  |
| 25 |                          | Решение задач на замкнутые контуры        |     | семинар | Решают и анализируют задачи | 19.04 |  |
| 26 |                          | Решение задач на замкнутые контуры        | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 26.04 |  |
|    | <b>Графики в физике.</b> |   | 4 ч |         |                             |       |  |
| 27 |                          | Решение графических задач                 | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 03.05 |  |
| 28 |                          | Решение графических задач                 | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 10.05 |  |
| 29 |                          | Решение исследовательских задач           | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 17.05 |  |
| 30 |                          | Решение исследовательских задач           | 1   | семинар | Решают и анализируют задачи | 24.05 |  |