

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 13 Тракторозаводского района Волгограда»

Утверждена научно-методическим советом  
протокол от «28» августа 2020 г.

№ 1 МОУ

Директор МОУ Гимназии № 13

  
О.Н. Бондарева

**«Методы решения физических задач повышенного  
уровня в 10 классе»**

Программа  
факультативного курса по физике  
для 10х классов  
на 2020/2021 учебный год

Срок реализации: 1 год

**Разработчик (автор-составитель):**  
Караваява Марина Николаевна,  
учитель физики и астрономии

## Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса по математике для 8 класса составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 (в ред. от 31.12.2015);
- «Примерной основной образовательной программы основного общего образования», одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- основной образовательной программы основного общего образования МОУ Гимназии № 13;
- учебного плана МОУ Гимназия № 13 на 2019-2020 учебный год;
- Положения «О рабочих программах по предметам в соответствии с ФГОС ООО» (протокол № 1 заседания педагогического совета МОУ Гимназии № 13 от 29.08.18).

Предлагаемые факультативные занятия ориентированы на многогранное рассмотрение курса физики в 10х классах по многим содержательным линиям программы. При проведении факультативных занятий учитываются возрастные и индивидуальные особенности учащихся и используются разноуровневые задания, дифференцированный подход. На занятиях используются соответствующий наглядный материал, возможности новых информационных технологий, технических средств обучения.

## Основные цели и задачи курса

### Цели курса:

- развитие интереса к физике, физическим явлениям в природе ;
- расширение физического кругозора и эрудиции учащихся;
- выявление и развитие физико-математических способностей учащихся.

### Задачи курса:

- систематизировать и углубить знания учащихся по предложенным темам;
- расширить физические представления учащихся о приёмах и методах решения задач различной сложности;
- создать условия для развития мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать;
- подготовить учащихся к успешному участию в конкурсах проектных и исследовательских работ;
- развивать коммуникативные навыки в процессе проектной и игровой деятельности.

Решение физических задач — один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, формируются такие черты личности, как целеустремленность, настойчивость, внимательность, аккуратность. Формируются творческие способности

## **Планируемые результаты освоения курса**

### **Личностные результаты**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме,
- понимание смысла поставленной задачи, выстраивание аргументации, умение приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач по физике;
- способность контролировать процесс и результат учебной деятельности по физике.

### **Метапредметные результаты**

- видение физической задачи в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных физических проблем;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Предметные результаты**

- овладение нестандартными методами решения различных задач по физике;
- знание логических приемов, применяемых при решении задач по физике;
- умение преобразовывать законы, умение выводить необходимую неизвестную величину;
- умение решать текстовые задачи на сплавы и смеси, концентрацию, процентное содержание;
- умение строить графики кусочно-заданных функций (РУД, Законы постоянного тока);
- умение решать задачи по физике геометрическим способом, а так же с использованием теоремы Пифагора;
- умение выделять неизвестный элемент в сложной многоэтапной задаче по физике, при этом выделяя поэтапные шаги для решения.

# Содержание программы

Программа рассчитана на 35 часов /1 час в неделю

## **1. Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения (2 ч).**

Задачи по физике и их классификация. Оформление решения задачи.

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

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

## **2. Механика. Кинематика (4ч).**

Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей.

Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела.

## **3. Динамика (4 ч).**

Координатный метод решения задач по динамике.

Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Подбор, составление и решение задач: занимательных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием.

## **4. Статика (2ч).**

Момент силы. Общие условия равновесия твердого тела. Центр тяжести.

## **5. Законы сохранения (4ч).**

Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения.

Решение задач на определение работы и мощности

Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.

Решение задач на сохранение и превращение механической энергии.

Решение комбинированных задач

## **6. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел (7ч).**

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

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

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 слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.

Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Решение качественных экспериментальных задач.

## **7. Основы термодинамики (2 ч).**

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

## **8. Электродинамика. Электрическое поле (3 ч).**

Задачи разных типов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Решение задач на описание систем конденсаторов.

Решение экспериментальных задач.

## **9. Законы постоянного тока (7 ч).**

Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей.

Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников.

Ознакомление с правилом Кирхгофа при решении задач.  
Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС.  
Решение экспериментальных задач.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «Физика 10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., М.: Просвещение, 2010г..
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы. 10 -11класс. – М.: Дрофа, 2004.
4. Журнал «Физика в школе»
5. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
6. Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике 9-11 классы» М., Просвещение, 1995г.
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Задачник 10-11 классы», М. Дрофа 2007г.
8. Бендриков Г., Буховцев Б. «Сборник задач по физике» М., Айрис-пресс, 2000г
9. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., «Решение ключевых задач по физике для профильной школы» М. Илекса, 2008г.
10. Вишнякова Е.А., Макаров В.А. «Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач». М. Интеллект-центр, 2010г.
11. О.Ф.Кабардин «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс), м., Просвещение,

## Календарно - тематическое планирование

| №<br>п/п   | Тема занятия   | Количество<br>часов | Дата |
|--|--|---------------------|------|
| <b>1. Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения (2 ч).</b>   |  |                     |      |
| 1  | Различные приемы и способы решения физических задач:   | 1                   |      |
| 2  | Составление физических задач   | 1                   |      |
| <b>2. Механика. Кинематика (4 ч).</b>  |  |                     |      |
| 3  | Координатный метод решения задач по кинематике   | 1                   |      |
| 4  | Равномерное и равноускоренное движение.  | 1                   |      |
| 5  | Сложение перемещений и скоростей   | 1                   |      |
| 6  | Криволинейное движение.  | 1                   |      |
| <b>3. Динамика (4 ч).</b>  |  |                     |      |
| 7  | Координатный метод решения задач по динамике.  | 1                   |      |
| 8  | Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона  | 1                   |      |
| 9  | Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил.                             | 1                   |      |
| 10   | Подбор, составление и решение занимательных задач.   | 1                   |      |
| <b>4. Статика (2ч).</b>  |  |                     |      |
| 11   | Момент силы. Центр тяжести.  | 1                   |      |
| 12   | Общие условия равновесия твердого тела.  | 1                   |      |
| <b>5. Законы сохранения (4ч).</b>  |  |                     |      |
| 13   | Решение задач на определение работы и мощности   | 1                   |      |
| 14   | Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение                                       | 1                   |      |
| 15   | Решение задач на сохранение и превращение механической энергии   | 1                   |      |
| 16   | Решение комбинированных задач  | 1                   |      |
| <b>6. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел (7ч).</b> |  |                     |      |
| 17   | Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ                            | 1                   |      |
| 18   | Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории. | 1                   |      |
| 19   | Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.                            | 1                   |      |
| 20   | Решение задач с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона,  | 1                   |      |
| 21   | Решение задач на описание явлений  | 1                   |      |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | поверхностного слоя   |   |  |
| 22   | Решение задач на определение характеристик твердого тела                      | 1 |  |
| 23   | Решение качественных экспериментальных задач                                  | 1 |  |
| <b>7. Основы термодинамики (2 ч).</b>                |   |   |  |
| 24   | Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики                   | 1 |  |
| 25   | Решение задач на тепловые двигатели.  | 1 |  |
| <b>8. Электродинамика. Электрическое поле (3 ч).</b> |   |   |  |
| 26   | Задачи разных типов на описание электрического поля                           | 1 |  |
| 27   | Решение задач на описание систем конденсаторов                                | 1 |  |
| 28   | Решение экспериментальных задач.  | 1 |  |
| <b>9. Законы постоянного тока (7 ч).</b>             |   |   |  |
| 29   | Решение задач на расчет сопротивления сложных цепей.                          | 1 |  |
| 30   | Решение задач на описание электрических цепей постоянного электрического тока | 1 |  |
| 31   | Решение задач на закон Ома  | 1 |  |
| 32   | Решение задач на Закон Джоуля Ленца   | 1 |  |
| 33   | Ознакомление с правилом Кирхгофа  | 1 |  |
| 34   | Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС.                         | 1 |  |
| 35   | Решение экспериментальных задач.  | 1 |  |