

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2  
городского округа город Мантурово Костромской области

ОДОБРЕНО  
на заседании педсовета  
«30» августа 2022 год



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ №2  
Приказ №  
«30» августа 2022 г.  
С.Н. Рыжова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»**

*Направленность: естественнонаучная*

*Уровень: базовый*

*Возраст обучающихся: 14-16 лет*

*Срок реализации: 1 год*

Автор:  
Мухина Светлана Николаевна,  
педагог дополнительного образования

Городской округ город Мантурово  
2022 год

## **Пояснительная записка.**

Программа дополнительного образования «**Физика в задачах**» состоит из двух частей: «**Механика, гидростатика, тепловые явления**» и «**Электродинамика, оптика, ядерная физика**» предназначена для учащихся 9-х класса. Она углубляет и систематизирует знания учащихся 9 класса по физике и способствует успешной сдаче ГИА за курс основной школы. Программа рассчитана на 36 часов, по одному часу в неделю.

Повторение теоретических вопросов каждого занятия сопровождается заданиями, которые формируют умения и навыки, такие как умение, анализировать, сравнивать, обобщать; организовывать свою работу; самостоятельно составлять алгоритм решения задач, выделять главное.

Программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (основного) общего образования, обязательного минимума содержания физического образования и рабочих программ для общеобразовательных школ.

Вся программа делится на несколько разделов. 1-ый раздел знакомит учащихся с классификацией задач и кодификацией их по темам итоговой аттестации. Остальные разделы обучают учащихся приемам и методам решения задач из материалов ГИА учащихся 9 класса.

При решении задач по механике, гидростатике, молекулярной физике, обращается внимание на решение задач различной сложности и на накопление опыта решения задач. Данная программа является своеобразным тренингом для подготовки учащихся к решению, оформлению работ и умению пользоваться справочной литературой на ГИА учащихся 9 класса.

Программа создает условия для развития различных способностей и позволяет воспитывать дух сотрудничества, уважительного отношения к мнению оппонента. В ходе изучения материала особое внимание уделяется на развитие умений учащихся решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи.

## **Актуальность программы**

В последнее время в стране возрос спрос на технические специальности, все более востребованными становятся профессии, связанные с предметами естественно-научного цикла. В 9 классе возрос процент детей, выбирающих физику для сдачи её в форме ОГЭ. В связи с этим возникла необходимость создания данной программы на базе школы для учащихся 9 классов.

## **Цель курса**

- обеспечить дополнительную поддержку выпускников основной школы для сдачи ОГЭ по физике.

## **Задачи курса:**

- - углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
- - формирование осознанных мотивов учения;
- - усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- - выработка навыков цивилизованного общения.

**Возраст учащихся**, на который рассчитана данная программа – 14 – 16 лет.

**Категория** – учащиеся 9 класса

### **Организационно - педагогические условия реализации программы**

Сроки реализации программы – 1 год.

Наполняемость группы – не более 15 человек.

Режим занятий:

- количество учебных часов за учебный год - 36 часов
- количество занятий в неделю – 1 занятие
- продолжительность занятия – 45 мин.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности: групповая.

Форма проведения занятий: аудиторные занятия, лабораторные работы.

### **Материально-техническое обеспечение**

Ноутбук, колонки.

Оборудование для проведения лабораторных работ.

#### **Информационно-компьютерная поддержка.**

1. Физика. Электронные уроки и тесты. CD-ROM
2. Физика. Редактор тестов. Тематические тесты. 7-9 классы – Волгоград. Учитель-2010.

### **Система оценки результатов освоения программы**

1. Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости и промежуточной и итоговой аттестации учащихся.
2. Текущий контроль успеваемости учащихся в Учреждении осуществляется педагогом.
3. Формы проведения текущего контроля: самостоятельные работы репродуктивного характера; вопросники, тестирование, лабораторные работы.
4. Так как данная программа рассчитана на 1 год обучения, то промежуточная аттестации не проводится.

### **Критерии оценки уровня теоретической подготовки:**

- **высокий уровень** – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- **средний уровень** – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

- **низкий уровень** – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

#### **Критерии оценки уровня практической подготовки:**

- **высокий уровень** – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.
- **средний уровень** – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.
- **низкий уровень** - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков

#### **Планируемые результаты освоения программы**

После окончания учащиеся **должны уметь** решать задачи базового, повышенного и высокого уровня из материалов ОГЭ, уметь проводить экспериментальные измерения. Учащиеся должны уметь оформлять тестовые работы и пользоваться справочной литературой на ОГЭ.

#### **Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

| Год обучения | № группы (количество) | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов нед./год | Режим занятий                       |
|--------------|-----------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1-ый         | 1 (15)                | 01.10.2020          | 29.05.2021             | 36                        | 36                      | 1/36                              | 1 раз в неделю по 1 часу (45 минут) |

## Содержание программы

### 1. Вводное занятие.-1 час

### 2. Основы кинематики – 4 часа

Механическое движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, криволинейное движение.

### 3. Основы динамики - 6 часов.

Законы Ньютона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, сила Архимеда.

### 4. Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия. - 3 часа

Импульс. Закон сохранения импульса. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД простых механизмов.

### 5. Тепловые явления - 3 часа

Расчет количества теплоты при теплообмене. Расчет количества теплоты при различных фазовых переходах. Уравнение теплового баланса.

### 6. Колебания и волны. – 3 часа

Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Волны. Звук.

### 7. Электрические явления.- 5 часов.

Электризация тел. Электрическое поле. Построение электрических цепей. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников.

### 8. Магнитные явления. 2 часа.

Сила Ампера. Сила Лоренца, электромагниты, электромагнитная индукция, переменный ток.

### 9. Оптические явления – 3 часа.

Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат и другие оптические приборы.

### 10. Лабораторные работы- 4 часа.

### 11. Итоговые занятия – 2 часа.

## Календарно-тематический план

| №<br>п/п                         | Дата | Тема                                                          | Виды деятельности                              | Планируемый результат                  | Формы<br>контроля. |
|----------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|
| <b>1. Вводное занятие (1час)</b> |      |                                                               |                                                |                                        |                    |
| <b>1</b>                         |      | Классификация физических задач.<br>Различные приемы и способы | Решение задач по различным<br>разделам физики. | Самоанализ знаний<br>умений и навыков. | Анкетирование.     |

|                                     |  |  |                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                                            |                             |
|-------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                     |  |  | решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.                |                                                                                                                            |                                                                                                            |                             |
| <b>2.Основы кинематики (4часа)</b>  |  |  |                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                                            |                             |
| 2                                   |  |  | Характеристики равномерного движения.                               | Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, составление алгоритма решения задач на кинематику. | Усвоение алгоритма и применение его для решения задач по кинематике.                                       | Фронтальный опрос учащихся. |
| 3                                   |  |  | Характеристики равноускоренного движения.                           |                                                                                                                            |                                                                                                            |                             |
| 4                                   |  |  | Движение тела по вертикали под действием силы тяжести.              | Применение алгоритма по кинематике для этого вида движения.                                                                | Умение находить по алгоритму кинематические величины.                                                      | Компьютерное тестирование.  |
| 5                                   |  |  | Криволинейное движение                                              |                                                                                                                            |                                                                                                            |                             |
| <b>3.Основы динамики. (6 часов)</b> |  |  |                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                                            |                             |
| 6.                                  |  |  | Законы Ньютона.                                                     | Решение качественных и расчетных задач.                                                                                    | Умение находить равнодействующую нескольких сил.                                                           | Компьютерное тестирование   |
| 7                                   |  |  | Силы в природе.                                                     | Построение векторов сил, действующих на тело, нахождение проекций этих сил, нахождение сил по формулам.                    | Умение решать задачи на нахождение сил: упругости, трения, веса тела, всемирного тяготения, силы Архимеда. | Фронтальный опрос           |
| 8.                                  |  |  | Силы в природе.                                                     |                                                                                                                            |                                                                                                            |                             |
| 9.                                  |  |  | Движение под действием нескольких сил.                              | Решение задач с применением алгоритма.                                                                                     | Умение находить динамические величины при равноускоренном движении.                                        | Индивидуальный контроль     |
| 10.                                 |  |  | Атмосферное давление. Гидростатическое давление. Сообщающие сосуды. | Решение задач на определение высоты столба в сообщающихся сосудах.                                                         | Умение находить атмосферное давление по жидкостному барометру.                                             | Компьютерное тестирование   |
| 11.                                 |  |  | Сила Архимеда, условие плавания тел.                                | Решение задач на условие плавание тел., нахождения веса тела в жидкости.                                                   | Уметь находить плотность тел, вес груза находящихся в жидкости                                             | Компьютерное тестирование.  |

#### 4.Законы сохранения в механике (3 часа)

|     |  |  |                                     |                                                   |                                                            |                            |
|-----|--|--|-------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 12. |  |  | Импульс. Закон сохранения импульса. | Решение задач с применением алгоритма.            | Уметь находить скорости тел при абсолютно неупругом ударе. | Компьютерное тестирование. |
| 13. |  |  | Работа, мощность, энергия           | Построение таблицы, устные сообщения.             | Умения находить связь между энергетическими величинами     | Анкетирование.             |
| 14. |  |  | Простые механизмы. КПД механизмов.  | Повторение теоретического материала. Презентации. | Умение находить работу и КПД механизмов.                   | Индивидуальный контроль    |

#### 5. Тепловые явления (3 часа)

|     |  |  |                                                           |                                                                                                    |                                                                                                    |                     |
|-----|--|--|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 15. |  |  | Расчет количества теплоты при теплообмене.<br>1 час       | Составление таблицы, нахождение количества теплоты при теплообмене и построение графиков процесса. | Умение воспроизводить таблицу по памяти и приводить примеры для каждого случая тепловых процессов. | Тестирование        |
| 16. |  |  | Расчет количества теплоты в различных процессах.<br>1 час | Составление таблицы для нахождения количества теплоты при фазовых переходах по формулам.           | Умение воспроизводить таблицу по памяти и приводить примеры для каждого случая тепловых процессов. | Физический диктант. |
| 17. |  |  | Уравнение теплового баланса.                              | Распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы                                     | Применение уравнения теплового баланса к решению задач.                                            | Фронтальный опрос.  |
|     |  |  |                                                           |                                                                                                    |                                                                                                    |                     |

#### 6.Колебания и волны (3 часа)

|     |  |  |                                                     |                                                                             |                                                                         |                     |
|-----|--|--|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 18. |  |  | Свободные и вынужденные колебания.                  | Составление таблицы, отражающей различие свободных и вынужденных колебаний. | Умения различать и приводить примеры свободных и вынужденных колебаний. | Фронтальная беседа. |
| 19. |  |  | Гармонические колебания. Математический и пружинный | Построение и чтение графика гармонических колебаний.                        | Умение решать задачи на нахождение периода,                             | Тестирование        |



|                                          |  |  |                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                        |
|------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 26.                                      |  |  | Изображение магнитных полей. Сила Ампера.                  | Обобщенные формулы 3-на Ампера. Линии магнитной индукции.                                                                             | Усвоение определения направление сил и вектора магнитной индукции.                                                                                                      | Графические задачи.                    |
| 27.                                      |  |  | Электромагниты, электромагнитная индукция. Переменный ток. | Электромагниты и их применение. Практическое применение электромагнитной индукции. Составление таблицы на параметры переменного тока. | Умение выделять явление электромагнитной индукции, знать области применения электромагнитов. Умения определять период, амплитуду и частоту переменного тока по графику. | Графические задачи. Фронтальный опрос. |
| <b>9. Оптические явления. (3 часа)</b>   |  |  |                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                        |
| 28.                                      |  |  | Отражение света.                                           | Изображение лучей, построение изображений в зеркале.                                                                                  | Умение строить изображение предмета в плоском зеркале.                                                                                                                  | Тестирование                           |
| 29.                                      |  |  | Преломление света.                                         | Использование 3- на преломления света.                                                                                                | Умение находить и строить углы падения и преломления.                                                                                                                   | Компьютерное тестирование.             |
| 30.                                      |  |  | Линзы. Построение изображений в линзах.                    | Определение хода лучей в оптических приборах.                                                                                         | Умение воспроизводить ход лучей в оптических приборах.                                                                                                                  | Графические задачи.                    |
| <b>10. Лабораторные работы. (4 часа)</b> |  |  |                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                        |
| 31.                                      |  |  | Выполнение лабораторных работ                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         | Эксперимент.                           |
| 32.                                      |  |  | Выполнение лабораторных работ                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         | Эксперимент.                           |
| 33.                                      |  |  | Выполнение лабораторных работ                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         | Эксперимент.                           |
| 34.                                      |  |  | Выполнение лабораторных работ                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         | Эксперимент.                           |
| <b>11. Итоговые занятия. (2 часа)</b>    |  |  |                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                        |

### Методическое обеспечение

### Таблицы по курсу физики 7-9 класс

- электровоз; плавкие предохранители; явления природы;
- электромагнитный стол; соединение потребителей электроэнергии.
- телефон; двигатель постоянного тока.
- капиллярные явления; водяной насос.
- использование диффузии в технике; теплоэлектроцентраль.
- схема водопровода
- тела природы, звонок.
- теплоизоляционные материалы; схема опыта Резерфорда.
- строение и превращения атома.
- схема электростанции на ядерном горючем.
- ядерные реакции.
- паровая машина.
- двигатель внутреннего сгорания.
- схема водяного отопления
- телефон; программный терморегулятор.
- тепловоз.
- генератор переменного тока; схема гидроэлектростанции малой мощности
- элементы сложных машин; двигатель постоянного тока
- гидравлическая турбина малой мощности; подъем затонувших судов.
- зависимость массы от скорости движения тела; схема оптического распределения.
- схема паровой турбины.
- атомная электростанция
- космос; манометры.
- башенный кран; ядерный реактор.
- гидравлический домкрат.
- запись и воспроизведение звука.
- реле времени.
- реактивный двигатель

### Лабораторное оборудование

- 1) Набор тел равной массы и равного объема
- 2) Набор лабораторный «Электричество»
- 3) Амперметр лабораторный
- 4) Вольтметр лабораторный
- 5) Магнит U-образный лабораторный
- 6) Магнит полосовой лабораторный (пара)

- 7) Миллиамперметр лабораторный
- 8) Динамометр демонстрационный 10 Н (пара)
- 9) Амперметр демонстрационный (цифровой)
- 10) Вольтметр демонстрационный (цифровой)
- 11) Комплект тележек легкоподвижных
- 12) Цилиндр измерительный с принадлежностями (ведерко Архимеда)
- 13) Камертоны на резонансных ящиках с молоточком (пара)
- 14) Прибор для демонстрации атмосферного давления «Магдебургские полушария»
- 15) Прибор для демонстрации давления внутри жидкости
- 16) Рычаг-линейка демонстрационный
- 17) Гигрометр психрометрический
- 18) Насос вакуумный Комовского
- 19) Электроскопы (пара)
- 20) Штатив физический универсальный
- 21) Шар Паскаля
- 22) Манометр жидкостный демонстрационный
- 23) Цилиндры свинцовые со стругом
- 24) Шар для взвешивания воздуха
- 25) Набор палочек по электростатике
- 26) Электрометры с принадлежностями
- 27) Султаны электростатические (шёлк) пара
- 28) Маятник электростатический (пара)
- 29) Звонки электрические демонстрационные
- 30) Магнит U-образный демонстрационный
- 31) Магнит полосовой демонстрационный (пара)
- 32) Стрелки магнитные на штативах (пара)
- 33) Прибор для демонстрации правила Ленца
- 34) Лоток для лабораторных наборов

#### **Наглядные пособия**

- 1) Международная система СИ
- 2) Шкала электромагнитных волн
- 3) Физические величины

#### **Электронные медиатеки**

- 1) Физика: Библиотека электронных наглядных пособий – 7-11 кл.
- 2) Репетитор по физике
- 3) Уроки физики. 7 кл.

4) Уроки физики. 8 кл.

#### **DVD –фильмы по предмету**

- 5) Геометрическая оптика (10 опытов) ч.1
- 6) Геометрическая оптика (13 опытов) ч. 2
- 7) Квантовые явления (9 опытов)
- 8) Магнитное поле (18 опытов)
- 9) Молекулярная физика (12 опытов)
- 10) Основы термодинамики (10 опытов)
- 11) Постоянный электрический ток (11 опытов)
- 12) Электростатика (14 опытов)

#### **Технические средства обучения**

- 1) Компьютер.
- 2) Интерактивная доска.
- 3) Программно-аппаратный комплекс.

#### **Литература для учителя:**

1. ГИА. Сборник тестовых заданий по физике. Сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.; АСТ: Астрель, 2008 – 2011.
2. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А, Физика, контрольные работы. 7-9кл.- СПб.: Специальная литература, 1998
3. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы .- М. Просвещение, 2009.
4. Меледин Г.В. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями.- М. Просвещение, 2000.
5. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике.- М.: Просвещение
6. Фадеева А. Тесты. Физика 7-11классы. – М.: АСТ, Астрель Олимп, 1999.

#### **Литература для учащихся:**

1. ГИА. Сборник тестовых заданий по физике. Сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.; АСТ: Астрель, 2008 – 2011
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы.- М. Просвещение, 2009.
3. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике 9 класс.- М.; Школьная пресса 2004. (Библиотека журнала «Физика в школе»)
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. – М., 1985.
5. Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни её творцов. – М., 1986.
6. Перельман Н.Я. Занимательные опыты по физике. – М., 1972.
7. Хрестоматия по физике. 8-10 кл. / под редакцией Б.И. Спасского. – М., 1992.
8. Марголис А.А. и др. Практикум по школьному физическому эксперименту.

9. Покровский А.А. Фронтальные лабораторные занятия по физике.
10. Покровский А.А. Практикум по физике в средней школе.

### **Информационное обеспечение**

<http://www.fizika.ru/> сайт для учащихся и преподавателей физики.

<http://www.physics.ru/> учебник школьного материала по физике.

<http://elementy.ru/physics> энциклопедия физики.

<http://mathus.ru/phys/> подготовка к олимпиадам и ЕГЭ по математике и физике.

<https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-3> открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ.

<http://www.physics-regelman.com/> материалы и тесты.

<http://femto.com.ua/index3.html> справочник по физике.

<http://reshuege.ru/> каталоги прототипов экзаменационных заданий с решениями, система тестов-тренажеров для подготовки к экзаменам.