

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16 имени В.П. Неймышева»  
г. Тобольска Тюменской области

Рассмотрено  
на заседании МО  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Л.В. Терентьева  
Протокол № 1  
от «28» июня 2022 года

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ О.Н. Трегубова  
«28» июня 2022 года

«Утверждаю»  
Директор МАОУ СОШ № 16  
имени В.П. Неймышева  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Емец  
Приказ № 67  
«30» июня 2022 г.  
МП

Рабочая программа элективного курса  
по предмету «Физика» 9 класс  
«Занимательная физика в задачах и  
экспериментах»

2022-2023 учебный год

Составители:  
Заливина Валентина Валерьевна

## Пояснительная записка

Данный элективный курс предназначен для подготовки к государственной итоговой аттестации учащихся по физике (ОГЭ) в новой форме. Программа элективного курса «Физика в задачах и экспериментах» составлена учителем физики ГБОУ школы г. Москвы Савиной Т.Г. в 2016 году. Программа составлена с учетом Федерального компонента государственного стандарта начального общего, основного общего образования по «Физике», ориентирован на примерную программу, составленную на основе федерального компонента государственного стандарта начального общего, основного общего образования.

Программа курса по выбору:

«Физика в задачах и экспериментах» предназначена для учащихся 9 класса, интересующихся предметом независимо от профиля и направлена на повышение познавательного интереса к предмету, а также на развитие творческих способностей учащихся. Элективный курс по подготовке к ОГЭ по физике решает проблему систематизации знаний учащихся и готовит их к экзамену, проводимому с помощью технологии ЕГЭ.

Изучение данного курса актуально в связи с подготовкой учащихся к исследовательской деятельности. Актуальность данной программы обусловлена также ее практической значимостью. Основой формирования познавательного интереса и творческих способностей

учащихся, безусловно, является экспериментальная работа, а ценность необходимых для творчества знаний определяется, прежде всего, их системностью.

Все это требует проведения дополнительной работы, по повторению и систематизации ранее изученного материала. Прежде всего, именно эта проблема и должна быть решена в рамках данного курса. Курс опирается на знания, полученные на уроках физики. Основное средство и цель его освоения – решение задач, поэтому теоретическая часть носит обзорный обобщающий характер.

Данный курс рассчитан на 34 часа

**Цель курса:** обеспечить дополнительную поддержку выпускников основной школы для сдачи ОГЭ по физике.

**Задачи курса:**

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности.
- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых.
- формирование у школьников умений и навыков планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;
- повышение интереса к изучению физики

**Предполагаемые результаты:** так как экзамен по физике в формате ОГЭ проверяет умение выпускников решать физические задачи, то основными результатами освоения учащимися содержания данного курса является формирование умений решать задачи различного типа и уровня сложности из основных разделов школьного курса, а так же овладение основами знаний о методах научного познания и успешная сдача экзамена.

## Содержание программы

### 1. Механические явления. (14 час.).

Вводное организационное занятие. Ознакомление учащихся с документами, касающимися сдачи ОГЭ по физике в 2018 г.

*Физическая картина мира.* Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

*Статика и гидростатика.*

Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Определение плотности вещества л/р №1. Определение силы Архимеда л/р №2.

Определение момента силы, действующего на рычаг л/р №3.

Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока л/р №4.

*Кинематика механического движения.*

Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Решение задач на различные виды равноускоренного движения.

*Законы динамики.*

Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Решение задач на тему законы Ньютона.

*Силы в природе.*

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Определение коэффициента трения скольжения л/р №5. Определение работы силы трения №6. Определение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления №7. Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины №8. Определение коэффициента трения скольжения л/р №9. Определение жесткости пружины №10.

*Законы сохранения.*

Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Решение задач на тему «Законы сохранения».

### 2. Тепловые явления (6 часов)

*Строение вещества.* Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.

Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.

*Внутренняя энергия.* Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

*Изменение агрегатных состояний вещества.* Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах.

### 3. Механические колебания и волны. (3 часа)

*Колебания и волны.* Виды колебаний. Характеристики колебаний. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Определение периода и частоты колебаний математического маятника л/р 11. Определение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити л/р 12.

### 4. Электромагнитные явления (8 час)

*Статическое электричество.* Электризация тел. Два вида электрических зарядов.

Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Действие электрического поля на электрические заряды.

*Постоянный электрический ток.* Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Определение электрического сопротивления резистора л/р №13. Определение мощности тока л/р №14. Определение работы тока №15. Определение зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника №16. Проверка законов последовательного соединения резисторов для электрического напряжения №17. Проверка законов параллельного соединения резисторов для силы тока л/р №18.

*Магнетизм.* Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Переменный ток.

*Элементы геометрической оптики.* Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система.

Оптические приборы. Определение оптической силы собирающей линзы л/р № 19.

Определение свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы №20.

**5. Квантовые явления (2 часа).** *Квантовая физика.* Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

### **6. Итоговое тестирование (1 час)**

| № | Содержание материала   | Форма организации  | Виды деятельности  |
|---|--|--|--|
| 1 | <p>Механические явления.<br/>Вводное организационное занятие.<br/>Ознакомление учащихся с документами, касающимися сдачи ОГЭ по физике в 2018 г.<br/><i>Физическая картина мира.</i> Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.<br/><i>Статика и гидростатика.</i><br/>Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.<br/>Определение плотности вещества л/р №1.<br/>Определение силы Архимеда л/р №2.<br/>Определение момента силы, действующего на рычаг л/р №3.<br/>Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока л/р №4.<br/><i>Кинематика механического движения.</i><br/>Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Решение задач на различные виды равноускоренного движения.<br/><i>Законы динамики.</i><br/>Инерция. Первый закон Ньютона.<br/>Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Решение задач на тему законы Ньютона.<br/><i>Силы в природе.</i></p> | <p>Лекционное изложение материала.<br/><br/>Практикум по решению задач<br/><br/>Фронтальная работа</p> | <p>Систематизация учебного материала.<br/>Участие в проблемной беседе.<br/><br/>Решение задач.<br/><br/>Анализ формул, схем, таблиц.<br/>Выполнение эксперимента и измерение величин</p> |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | <p>Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Определение коэффициента трения скольжения л/р №5. Определение работы силы трения №6. Определение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления №7. Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины №8. Определение коэффициента трения скольжения л/р №9. Определение жесткости пружины №10.</p> <p><i>Законы сохранения.</i></p> <p>Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Решение задач на тему «Законы сохранения».</p>   |  |   |
| 2 | <p>Тепловые явления.</p> <p><i>Строение вещества.</i> Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.</p> <p><i>Внутренняя энергия.</i> Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.</p> <p><i>Изменение агрегатных состояний вещества.</i></p> <p>Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха</p> <p>Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах.</p> | <p>Лекционное изложение материала.</p> <p>Практикум по решению задач</p> <p>Фронтальная работа</p> | <p>Систематизация учебного материала. Участие в проблемной беседе.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Анализ формул, схем, таблиц.</p> <p>Выполнение эксперимента и измерение величин</p> |
| 3 | <p>Колебания и волны</p> <p><i>Колебания и волны.</i> Виды колебаний. Характеристики колебаний. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Определение периода и частоты колебаний математического маятника л/р 11. Определение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити л/р 12.</p>  | <p>Лекционное изложение материала.</p> <p>Практикум по решению задач</p> <p>Фронтальная работа</p> | <p>Систематизация учебного материала. Участие в проблемной беседе.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Анализ формул, схем, таблиц.</p>  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  |  | Выполнение эксперимента и измерение величин   |
| 4 | <p>Электромагнитные явления.</p> <p><i>Статическое электричество.</i> Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.</p> <p><i>Постоянный электрический ток.</i> Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Определение электрического сопротивления резистора л/р №13. Определение мощности тока л/р №14. Определение работы тока №15. Определение зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника №16. Проверка законов последовательного соединения резисторов для электрического напряжения №17. Проверка законов параллельного соединения резисторов для силы тока л/р №18.</p> <p><i>Магнетизм.</i> Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Переменный ток.</p> <p><i>Элементы геометрической оптики.</i> Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Определение оптической силы собирающей линзы л/р № 19. Определение свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы №20.</p> | <p>Лекционное изложение материала.</p> <p>Практикум по решению задач</p> <p>Фронтальная работа</p> | <p>Систематизация учебного материала. Участие в проблемной беседе.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Анализ формул, схем, таблиц.</p> <p>Выполнение эксперимента и измерение величин</p> |
| 5 | <p>Квантовые явления</p> <p><i>Квантовая физика.</i> Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.</p>  | <p>Лекционное изложение материала.</p> <p>Практикум по решению задач</p> <p>Фронтальная работа</p> | <p>Систематизация учебного материала. Участие в проблемной беседе.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Анализ формул,</p>  |

|   |                       |                          |   |
|---|-----------------------|--------------------------|---|
|   |                       |                          | схем, таблиц.<br>Выполнение<br>эксперимента и<br>измерение<br>величин |
| 6 | Итоговое тестирование | Индивидуальная<br>работа | Выполнение<br>теста   |

### Тематическое планирование

| №  | Тема занятия   | Кол-<br>во<br>часов | Дата |      |
|--|--|---------------------|------|------|
|  |  |                     | факт | план |
| <b>1.Механические явления. (14час.).</b> |  |                     |      |      |
| 1  | Вводное организационное занятие. Ознакомление учащихся с документами, касающимися сдачи ОГЭ по физике в 2017 г. <i>Физическая картина мира</i> . Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. | 1                   |      |      |
| 2  | <i>Статика и гидростатика</i> . Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.  | 1                   |      |      |
| 3  | Определение плотности вещества л/р №1<br>Определение силы Архимеда л/р №2  | 1                   |      |      |
| 4  | Определение момента силы, действующего на рычаг л/р №3.<br>Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока л/р №4   | 1                   |      |      |
| 5  | <i>Кинематика механического движения</i> .<br>Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Решение задач на различные виды равноускоренного движения   | 1                   |      |      |
| 6  | <i>Законы динамики</i> . Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона  | 1                   |      |      |
| 7  | Решение задач на тему «Законы Ньютона»   | 1                   |      |      |
| 8  | <i>Силы в природе</i> . Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения   | 1                   |      |      |
| 9  | Определение коэффициента трения скольжения л/р №5<br>Определение работы силы трения №6   | 1                   |      |      |
| 10                                       | Определение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления №7<br>Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины №8  | 1                   |      |      |
| 11                                       | Определение коэффициента трения скольжения л/р №9.<br>Определение жесткости пружины №10  | 1                   |      |      |
| 12                                       | <i>Законы сохранения</i> . Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии  | 1                   |      |      |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| 13  | Решение задач на тему «Законы сохранения»   | 1 |  |  |
| 14  | Итоговый тест на тему «Механика»  | 1 |  |  |
| <b>2.Тепловые явления (6 часов)</b>             |   |   |  |  |
| 15  | <i>Строение вещества.</i> Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.. | 1 |  |  |
| 16  | <i>Внутренняя энергия.</i> Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.   | 1 |  |  |
| 17  | Решение задач по теме «Внутренняя энергия»  | 1 |  |  |
| 18  | <i>Изменение агрегатных состояний вещества.</i> Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах  | 1 |  |  |
| 19  | Решение задач   | 1 |  |  |
| 20  | Обобщающее занятие «Тепловые явления».  | 1 |  |  |
| <b>3.Механические колебания и волны (3часа)</b> |   |   |  |  |
| 21  | <i>Колебания и волны.</i> Виды колебаний. Характеристики колебаний. Продольные и поперечные волны. Длина волны.   | 1 |  |  |
| 22  | Определение периода и частоты колебаний математического маятника л/р 11. Определение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити л/р 12  | 1 |  |  |
| 23  | Обобщающее занятие «Колебания и волны»  | 1 |  |  |
| <b>4.Электромагнитные явления (8 час)</b>       |   |   |  |  |
| 24  | <i>Статическое электричество.</i> Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.   | 1 |  |  |
| 25  | <i>Постоянный электрический ток.</i> Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца  | 1 |  |  |
| 26  | Определение электрического сопротивления резистора л/р №13<br>Определение мощности тока л/р №14<br>Определение работы тока №15<br>Определение зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника №16                                       | 1 |  |  |
| 27  | Проверка законов последовательного соединения резисторов для электрического напряжения №17. Проверка законов параллельного соединения резисторов для силы тока л/р №18  | 1 |  |  |
| 28  | <i>Магнетизм.</i> Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Переменный ток.  | 1 |  |  |
| 29  | <i>Элементы геометрической оптики.</i> Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.   | 1 |  |  |
| 30  | Определение оптической силы собирающей линзы л/р № 19<br>Определение свойств изображения, полученного с помощью   | 1 |  |  |

|                                     |   |   |  |  |
|-------------------------------------|---|---|--|--|
|                                     | собирающей линзы №20  |   |  |  |
| 31                                  | Итоговое занятие «Электромагнитные явления.   | 1 |  |  |
| <b>5.Квантовые явления (2 часа)</b> |   |   |  |  |
| 32                                  | <i>Квантовая физика.</i> Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции. | 1 |  |  |
| 33                                  | Работа с тестовыми заданиями.   | 1 |  |  |
| 34                                  | Итоговый тест за курс физики основной школы.  | 1 |  |  |