

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
министерство образования, науки и молодежной
политики Краснодарского края
Муниципальное образование город Краснодар
МАОУ лицей № 48

РАССМОТРЕНО
методическим объединением
учителей естественно-
научного цикла

Руководитель МО

Кузнецова Г.В.
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

Фоменко Н.В.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Мизенко Е.Н.

Приказ № 1
от «31» сентября 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
Физические задачи и методы их решения
для 7-9 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Краснодар, 2023

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по элективному курсу «Физические задачи и методы их решения» для 7-9 - х классов ОО реализуется на основе следующих документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (регистрационный № 35915), утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897(с изменениями)
2. Авторской программы Мизенко Е.Н. по элективному курсу «Физические задачи и методы их решения» утвержденной решением педагогического совета № 1 от 30.08.2022 г и рецензированной на кафедре физики КубГТУ, 2022 г.
3. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях в 2021-2022г.
4. Федерального базисного учебного плана для основного общего и среднего общего образования (Приложение к приказу Минобрнауки России от 09.03.2004 №1312).
5. Образовательной программы основного общего и среднего общего образования МАОУ лицей № 48 имени А.В. Суворова

Курс рассчитан на учащихся 7-9-х классов профильной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление

задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т. д.

1. Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения данного курса выпускник научится:

1. Выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов, обосновывать свою точку зрения, высказывать суждения, делать прогноз, проводить анализ и давать оценку.
2. Понимать физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий.
3. Правильно истолковывать основные понятия, законы, теории, а так же правильно определять физические величины, их единицы и способы измерений.
4. Правильно выполнять чертежи, схемы, графики.
5. Устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а так же с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
6. Пользоваться Международной Системой Единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.
7. Самостоятельно работать с учебниками.
8. Пользоваться табличными данными, извлекать информацию из различных источников.
9. Применять знания для решения задач и объяснение физических явлений;
10. Владеть методами физических исследований, перечисленных в программе спецкурса.
11. Владеть аналитическим, образным, модельным, графическим, знаковым, вербальным методами представления физической информации.
12. Навыки научно-исследовательской работы представлять в виде написания проектов.

2. Содержание учебного предмета

В данной части программы определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения по классам

7 класс

Введение

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические величины и единицы их измерения. Физические приборы. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физические методы исследования.

Практикум по работе с физическими величинами, единицами их измерения и погрешностью измерения.

Механические явления

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Равноускоренное движение. Ускорение. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Методы

измерения массы. Плотность вещества. Измерение плотности вещества. Сила. Методы измерения силы. Правило сложения сил. Сила упругости. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Давление. Сила трения. Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Коэффициент полезного действия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

Звуковые явления

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Звук. Механические волны. Длина волны. Свойства и характеристики звука. Эхо.

Практикум по решению задач на расчет характеристик волновых / звуковых процессов.

Световые явления

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

Обобщающее повторение

Комплексный подход к решению задач. Выбор оптимальных способов и подходов к анализу и решению комбинированных задач.

Практикум по решению комбинированных задач.

Методические рекомендации

К теме №1 «Введение»

В данном разделе целесообразно добиваться понимания взаимосвязи физических величин и их единиц измерения, существования единой интернациональной системы исчисления, знания единиц измерения в СИ основных физических величин и отработать умения по переводу единиц измерения.

К теме №2 «Механические явления»

В разделе «Кинематика» следует повторить основные виды механического движения, его характеристики и способы описания движения. Особое внимание следует уделить графическому способу описания движения.

На практических занятиях сначала используют классические способы решения задач на движение с целью закрепления понимания основных понятий раздела и развития умений применять теоретические знания на практике, а затем знакомят с графическим способом решения задач на расчет равноускоренного прямолинейного движения.

В разделе «Динамика» в качестве дополнительного материала изучается баллистическое движение и способы его описания. *(Только при наличии соответствующей математической подготовки учащихся)* Особое внимание уделяется отработке понятия веса тела и зависимости его значения от характера движения тела.

В разделе «Законы сохранения» дается исторический обзор развития реактивного движения и освоения космоса. При повторении понятий работа, энергия, мощность следует особо подчеркнуть, что энергия – это способность тела совершать работу, а работа является мерой изменения энергии. Определяются границы применимости законов сохранения импульса и полной механической энергии. В качестве дополнительного материала рассматривается закон изменения полной механической энергии. Фундаментальность всеобщего закона сохранения энергии необходимо доказать на конкретных примерах.

К теме №3 «Звуковые явления»

При решении задач по теме «Механические колебания и волны» обычно требует дополнительной отработки понимание того, что при распространении волны не происходит переноса вещества, а передается только энергия и понятия резонанса. Изучению данного вопроса поможет применение интерактивной модели. Особый интерес вызывает изучение свойств звука. Учащимся в данном разделе предлагаются для решения в основном качественные задачи.

К теме №4 «Световые явления»

При изучении данного раздела целесообразно акцентировать внимание на явлениях отражения и преломления света, на построении изображения в собирающей линзе.

К теме «Решение комбинированных задач»

На конкретных примерах показывают способы и методы анализа и решения задач, требующих применения знаний из различных разделов курса. Особую сложность представляет индивидуальный подбор задач с различным уровнем сложности.

(Все занятия проводятся после изучения соответствующих тем курса физики.)

8 класс

Введение

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приёмы составления физических задач. Способы решения задач различного вида.

Тепловые явления

Тепловое движение. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Превращения энергии в механических и тепловых процессах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Влажность.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

Электрические и электромагнитные явления

Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

9 класс

Введение

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приёмы составления физических задач. Открытые задачи. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Механика

Качественные задачи на относительность механического движения. Расчетные задачи на равномерное и равноускоренное движение тел. Свободное падение. Графические задачи на движение тел. Расчетные задачи на применение законов Ньютона и силы всемирного тяготения. Расчет работы и мощности простых механизмов. Расчетные задачи на закон сохранения механической энергии и импульса. Графические задачи на механические колебания и волны. Экспериментальные задачи на измерение жесткости пружины и коэффициента трения скольжения.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

Тепловые явления и строение вещества

Расчетные задачи на закон Паскаля и Архимеда. Качественные задачи на строение газов, жидкостей и твердых тел. Качественные задачи на тепловое равновесие и теплопередачу. Расчетные задачи на уравнение теплового баланса. Расчетные задачи на испарение и плавление. Экспериментальные задачи на измерение плотности вещества и выталкивающей силы.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

Электродинамика

Качественные задачи на электризацию тел. Расчетные задачи на закон сохранения электрического заряда. Расчетные задачи на закон Ома для участка цепи. Расчетные задачи на закон Джоуля – Ленца. Расчетные задачи на соединение проводников. Качественные задачи на действие магнитного поля на проводник с током. Качественные задачи на электромагнитную индукцию. Расчетные задачи на измерение сопротивления проводника, работы электрического тока, мощности электрического тока.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

Оптика и атомная физика

Построение лучей в плоском зеркале и линзе. Расчетные задачи на вычисление энергии связи атомного ядра. Радиоактивность.

Практикум по решению экспериментальных, вычислительных и качественных задач.

Итоговая контрольная работа за курс в форме ОГЭ.

1. Таблица тематического распределения количества часов.

7 класс

Номер темы по порядку	Название темы	Количество часов	
		Примерная Программа	Рабочая Программа
1	Введение	2	2
2	Механические явления	19	19
3	Звуковые явления	3	3
4	Световые явления	8	8
5	Обобщающее повторение	2	2
ИТОГО		34	34

8 класс

№ п/п	Темы, разделы	Количество часов	
		Примерная Программа	Рабочая Программа
1	Введение	2	2
2	Тепловые явления	15	15
3	Электрические и электромагнитные явления	15	15
4	Обобщающее повторение	2	2
	Итого	34	34

9 класс

№ п/п	Темы, разделы	Количество часов	
		Примерная Программа	Рабочая Программа
1	Введение	2	2
2	Механика	14	14
3	Тепловые явления и строение вещества	6	6
4	Электродинамика	7	7
5	Оптика и атомная физика	4	4
6	Обобщающее повторение	1	1
	Итого	34	34

Описание материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Печатные пособия

1. Программы элективных курсов. Физика. 9-11 класс – М.: Дрофа, 2005
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике - М.: Просвещение, 2007 г.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике – М.: Просвещение, 2014 г.
4. Сборник качественных задач по физике 7-9 классы, А.Е. Марон, Е.М. Марон, «Просвещение», 2008 год.
5. Сборник задач по физике 7-9 классы, А.В. Перышкин, «Экзамен», 2014 год.
6. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
7. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.
8. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
9. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

Электронные пособия

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики Кирилла и Мефодия.
2. Живая физика
3. Открытая физика
4. Интерактивное учебное пособие «Наглядная физика 9 класс», ООО «Экзамен - Медиа», 2012, ООО «Экзамен», 2012

Средства обучения

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Классная доска
4. Проекционный экран
5. Принтер
6. Звуковоспроизводящие колонки
7. Демонстрационное оборудование
8. Лабораторное оборудование
9. Наглядные таблицы по разделам физики