

креплено печатью  
\_\_\_\_\_ листа (-ов)

З.А. Хисамова

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
Педагогическим советом МОУ «СОШ №4»  
Протокол №4 от 29.08.2014г

Утверждаю  
Директор МОУ «СОШ №4»  
Е.А. Павловец  
Приказ № 555 о/з от 01.09.2014г

Программа  
элективного курса  
«Приемы и методы решения нестандартных задач  
по химии и физике»  
8 класс  
34 часа

Составители:  
Соболева С.В.,  
учитель высшей  
квалификационной категории  
Беломестных М.А.,  
учитель высшей  
квалификационной категории

Тихвин  
2014г.

## Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и авторской программы элективного курса «Решать задачи может каждый» учителя химии МБОУ «Оборонинская сош» Моисеенко Надежды Юрьевны.

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химии и физики. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями.

Данный элективный курс предназначен для учащихся 8 классов, его программа рассчитана на 34 часа. По программе первое полугодие отводится на отработку навыков решения задач и тестовых заданий по физике, а во втором полугодии – по химии, так как в первом полугодии учащиеся только начинают изучать химию и только приобретают базовые знания.

Каждый блок начинается с теоретического введения, учитель показывает разные решения той или иной задачи. Условия выбора способа решения задач: рациональность и логическая последовательность.

Решение сложных задач - интересный и творческий процесс, результат его чаще всего бывает оригинальным и нестандартным, т.о. решение задач способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации.

Знание способов решения простейших задач, основных формул и законов, по которым проводятся расчеты, является обязательным, но не единственным условием того, чтобы справиться с предложенной задачей. Большое количество типов задач вызывает затруднение у учащихся. А данный курс приведет в систему все понятия и особенности решения. По окончании изучения курса учащиеся смогут сами создавать задачи по химии различного типа.

**Цель курса:** систематизировать знания учащихся по физике и химии в процессе обучения основным подходам к решению расчетных задач и тестовых заданий; отработать навыки решения задач, подготовить школьников к более глубокому освоению этих предметов в старших классах, а также нацелить на осознанный выбор экзамена в форме ОГЭ для дальнейшего профильного обучения.

### **Задачи курса:**

1. Углубить знания учащихся по физике и химии.
2. Научить эффективным приемам и методам решения задач по физике и химии.
3. Развивать интерес к предметам естественнонаучного профиля.
4. Формировать навыки самостоятельной работы.
5. Помочь учащимся определиться в выборе экзамена за курс основной школы.

**Ожидаемые результаты:** освоив программу курса, учащиеся приобретут навыки решения проблемных ситуаций, так как в каждой задаче есть проблема и ее можно и нужно решить. А способы решения проблем ученик выбирает сам. Учитель является тьютором на этом этапе, т.е. сопровождает его выбор и решение самого ученика.

Курс химии выстроен следующим образом:

В нем рассматриваются основные темы 7-го класса и закрепляется материал первого полугодия 8-го класса. С целью показать многообразие форм и методов возможного контроля на выпускных экзаменах за курс основной школы. Приемы и

методы, которыми учащиеся должны овладеть при решении тестовых заданий, экспериментальных, расчетных и качественных задач.

Курс химии выстроен следующим образом:

Во « Введении» рассматриваются основные теоретические знания – как основа для решения задач. Для выявления знаний используются различные приемы: химическая тайнопись, эстафета расчетных формул, простые и сложные вещества, прятки с формулами.

Вторая часть определяет непосредственное решение задач разных типов: на количество вещества, объем, массу, на примеси, на вывод формул вещества, на избыток и недостаток, задачи с использованием доли вещества.

В ходе изучения данного элективного курса учитель предлагает учащимся выполнять творческие задания, например, подобрать из разных источников задачи по заданной теме или определенного типа, составить оригинальные задачи или составить задания для школьной олимпиады по химии и т.д.

В завершении изучения элективного курса проводится защита проектов: составители задач показывают решение наиболее интересных, на их взгляд, задач.

## **Основное содержание курса физики.**

### **Тема 1: Введение. Первоначальные сведения о строении вещества.( 2ч)**

Движение и взаимодействие молекул.

Методика составления тестовых заданий, виды задач: качественные, расчетные, задачи на сравнение.

### **Тема 2: Взаимодействие тел(3ч)**

Масса- мера инертности, плотность вещества. Силы в природе- сила тяжести, упругости, трения.

### **Тема3: Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа, мощность, энергия. (2ч)**

Способы изменения давления, передача давления жидкостями и газами. Расчет давления внутри жидкости.

### **Тема4: Тепловые явления.(4ч)**

Расчет количества теплоты при нагревании, охлаждении и сгорании топлива.

Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и отвердевание. Теплообмен.

### **Тема5: Электрические явления.(6ч)**

Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле и его графическое изображение. Составление простейших электрических схем, расчет параметров электрических цепей.

Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса по физике:

1. Владеть методами научного познания

1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.

1.2. Измерять: температуру, массу, объем, силу (упругости, тяжести, трения скольжения), расстояние, промежуток времени, силу тока, напряжение, плотность,

1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности:

— силы упругости от удлинения пружины;

- силы тяжести от массы тела;
- силы тока в резисторе от напряжения;
- массы вещества от его объема;
- температуры тела от времени при теплообмене.

#### 1.4. Объяснить результаты наблюдений и экспериментов:

- большую сжимаемость газов;
- малую сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- процессы испарения и плавления вещества;
- испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении.

#### 1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений:

- удлинение пружины под действием подвешенного груза;
- силу тока при заданном напряжении;
- значение температуры остывающей воды в заданный момент времени.

### 2. Владеть основными понятиями и законами физики

#### 2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы.

#### 2.2. Описывать:

- физические явления и процессы;
- изменения и преобразования энергии при анализе: нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества.

#### 2.3. Вычислять:

- энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел;
- энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока (при заданных силе тока и напряжении).

### 3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической)

#### 3.1. Называть:

- источники электростатического и магнитного полей, способы их обнаружения;
- преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах.

#### 3.2. Приводить примеры:

- экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций ;
- опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.

#### 3.3. Определять:

- промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам;
- характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, кипение (по графикам изменения температуры тела со временем);
- сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);

#### 3.4. Сравнить сопротивления металлических проводников (больше—меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения

## Календарно-тематическое планирование по физике.

№	Тема занятия.
1.	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Повторение темы: Первоначальные сведения о строении вещества.
2.	Решение тестовых заданий из ГИА на движение и взаимодействие молекул.
3.	Повторение темы: « Взаимодействие тел».Масса, плотность.
4.	Силы в природе- сила тяжести, сила упругости, сила трения.
5.	Решение тестовых заданий из ГИА на тему: « Взаимодействие тел»
6.	Решение тестовых заданий из ГИА на тему: « Давление твердых тел, жидкостей и газов»
7.	Решение тестовых заданий из ГИА на тему: « Работа, мощность, энергия»
8.	Решение задач на расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении.
9.	Решение задач на расчет количества теплоты при сгорании топлива.
10.	Решение задач на составление уравнения теплового баланса.
11.	Расчет количества теплоты при плавлении и отвердевании, парообразовании и конденсации
12.	Решение тестовых заданий на электризацию и взаимодействие зарядов
13.	Электрическое поле и его графическое изображение.
14.	Решение тестовых заданий на объяснение электрических явлений.
15.	Решение тестовых заданий на составление электрических цепей.
16.	Решение тестовых заданий на измерение силы тока.
17.	Решение тестовых заданий на измерение напряжения.

Основное содержание курса химии.

### Тема1.

#### **Введение. Теоретические знания как основа для решения задач. (4ч.)**

Цели, задачи, структура курса, формы работы и формы отчетности.

Химическая символика. Химические величины. Номенклатура неорганических соединений. Простые и сложные вещества. Основные типы химических реакций.

### Тема 2.

#### **Расчеты по химическим формулам (5 ч.)**

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по химическим формулам. Вычисление массовой доли элемента по химической формуле вещества. Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Вычисление массовой доли вещества в растворе. Расчет массовой и объемной доли вещества в смеси. Нахождение молекулярной формулы вещества.

### Тема 3.

#### **Расчеты по химическим уравнениям (8ч.)**

Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ; Расчеты по термохимическим уравнениям; Вычисление по химическим

уравнениям объемов газов по известному количеству одного из вступающих в реакцию веществ или получающихся в результате ее. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке; Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным;

Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса.

В результате изучения элективного курса «Решение расчетных задач по химии» в 9 классе ученик должен:

Уметь:

- производить расчеты по химическим формулам: производить расчет молекулярной массы вещества, массовой доли элемента, количества вещества, массы, объема, массовой доли вещества в растворе, массовой и объемной доли вещества в смеси;
- производить расчеты по уравнениям: определять состав смеси, массовую долю вещества в образовавшемся растворе, массу раствора, массу продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, массу или объем продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей; определять массовую или объемную долю выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- решать задачи комбинированного типа.

Календарно-тематическое планирование по химии.

№ п/п	Разделы, темы, уроки.	Количество часов	Практические работы, контрольные работы	Виды и формы контроля
1.	<b>Тема 1. Введение. Теоретические знания как основа для решения задач.</b> 1. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Планирование работы.	<b>4</b>		
2.	2. Химическая тайнопись.			
3.	3. Эстафета расчетных формул.			
4.	4. Прятки с формулами.			
	<b>Тема 2. Расчеты по химическим формулам.</b>	<b>5</b>		
5.	1. Расчет относительных молекулярных масс.			
6.	2. Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.			
7.	3. Вычисление массовой доли элемента по химической формуле вещества.			
8.	4. Массовая и объемная доля вещества в смеси.			
9.	5. Вывод формул соединений.			
	<b>Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям.</b>	<b>8</b>		
10.	1. Расчеты по химическим уравнениям.			
11.	2. Расчеты по термохимическим уравнениям.			
12.	3. Расчеты по химическим уравнениям реакций,			

	если одно из исходных веществ взято в избытке.			
13.	4. Определение массовой доли продукта по сравнению с теоретически возможным.			
14.	5. Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.			
15.	6. Защита проектов: подобрать по разным источникам и составить оригинальные задачи: <ul style="list-style-type: none"><li>• Определенного типа;</li></ul>			
16.	7. Защита проектов: подобрать по разным источникам и составить оригинальные задачи: <ul style="list-style-type: none"><li>• По выбранной теме.</li></ul>			
17.	8. Защита проектов: составить задачи для школьной олимпиады по химии для 8 класса.			



## Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии.-Л.:Химия,1984.
  2. Кузьменко Н. Е., Еремин В.В.Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.:Оникс 21 век, 2001.
  3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения.8-11 кл.- М.: Оникс 21 век, 2004.
  4. Штремплер Г.И., ХохловаА. И. Методика решения расчетных задач по химии 8-11 кл.-М.: Просвещение, 2000.
5. Поурочные разработки по физике, В.А.Волков, - М. Вако, 2005.
6. Сборник задач по физике, В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, - М. Просвещение, 2006
  7. Библиотека электронных наглядных пособий. Физика 7 – 11 класс. Министерство образования Российской Федерации, ГУ РЦ ЭМТО «Кирилл и Мефодий», 2003.(CD – диск)
  8. Учебное электронное издание. Интерактивный курс физики для 7 – 11 классов. Практикум. ФИЗИКОН. 2004 .(CD – диск)
  9. С: Школа. Физика. 7 – 11 классы. Библиотека наглядных пособий. 2004. .(CD – диск)