
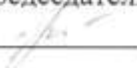


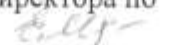
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 12 имени Героя Советского Союза Ф.М. Сафонова»  
городского округа Самара

Российская Федерация, 443041, г. Самара, ул. Красноармейская, 93-А  
Тел./ факс: (846) 332-45-46; e-mail: [inform\\_12@mail.ru](mailto:inform_12@mail.ru)

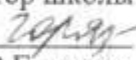
«РАССМОТРЕНО»

Протокол заседания  
МО учителей   
от «26» августа 2016 г. № 1  
Председатель МО  


«СОГЛАСОВАНО»

Протокол заседания  
МС школы  
от «29» августа 2016 г. № 1  
Зам. директора по  
УВР 

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор школы  
  
Е.В.Горячева  
Приказ по школе № 640  
от «29» августа 2016 г.

**Рабочая программа**  
**элективного курса по предмету «Физика»**  
**«Методы решения физических задач»**

**11 класс**

**Количество часов: 17 ч.**  
**Количество часов в неделю: 1 ч .**

**Составила:**  
учитель физики  
высшей категории  
**Хабецкая Н.И.**

**Самара**  
**2016-2017**  
**учебный год**

## Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений естественно-научного или естественно-математического профиля и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе. Составлен на основе программы «Методы решения физических задач» (автор Н.И. Зорин).

### Цели и задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;

- овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач.

Элективный курс, прежде всего, ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. 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. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. 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.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими

законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Количество решаемых задач определяется желанием школьника, но общее число предлагаемых задач должно быть достаточным для удовлетворения потребностей наиболее способных и настойчивых учащихся.

Содержание программных тем состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. 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.

### **Содержание учебного материала**

#### **Основы молекулярно-кинетической теории (3 ч)**

Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул: Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

#### **Основы термодинамики (3 ч)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.

#### **Свойства паров, жидких и твердых тел (2 ч)**

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

### **Электрическое поле (3 ч)**

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

### **Законы постоянного тока (3 ч)**

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

### **Электрический ток в различных средах (2 ч)**

Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках.

## Тематическое планирование

№ занятия	Тема	Содержание
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (3 ч)</b>		
1/1	Характеристики молекул.	Задачи на количество вещества, постоянную Авогадро, массу и размер молекул. Качественные задачи на основные положения молекулярно-кинетической теории.
2/2	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	Качественные задачи основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач.
3/3	Уравнение состояния идеального газа.	Задачи на использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.
<b>Основы термодинамики (3 ч)</b>		
4/1	Внутренняя энергия одноатомного газа.	Работа и количество теплоты. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов;
5/2	Первый закон термодинамики.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики, адиабатный процесс.
6/3	Тепловые двигатели.	Задачи на тепловые двигатели. Изменение внутренней энергии в процессе теплопередачи и совершение работы, модель тепловой машины;
<b>Свойства паров, жидких и твердых тел (2 ч)</b>		
7/1	Свойства паров. Влажность воздуха.	Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на свойства паров.
8/2	Поверхностное натяжение.	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Проекты практического определения радиуса тонких капилляров.
<b>Электрическое поле (3 ч)</b>		
9/1	Закон Кулона.	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра.
10/2	Решение задач на закон Кулона.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач та описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
11/3	Напряженность поля.	Задачи разных видов на силовые линии, напряженность, разность потенциалов, энергию. Решение задач та описание систем конденсаторов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

<b>Законы постоянного тока (3 ч)</b>		
12/1	Сила тока. Сопротивление.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.
13/2	Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи.	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.
14/3	Работа и мощность.	Электродвижущая сила. Задачи разных видов на закон Джоуля - Ленца.
<b>Электрический ток в различных средах (2 ч)</b>		
15/1	Электрический ток в металлах и электролитах.	Задачи на описание постоянного электрического тока в металлах и электролитах: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.
16/2	Электрический ток в газах, вакууме и полупроводниках.	Задачи на описание постоянного электрического тока в вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.
17	Обобщающий урок по методам решения физических задач	Защита проектов и презентаций.

## Учебно-тематический план

Тема	Количество часов:				Формы контроля
	Всего	Аудиторных	Внеаудиторных	В т.ч. на практическую деятельность	
Основы молекулярно-кинетической теории	3	3			Самостоятельная работа
Основы термодинамики	3	3	1		КВН
Свойства паров, жидких и твердых тел	2	2			Самостоятельная работа
Электрическое поле	3	3			Самостоятельная работа
Законы постоянного тока	3	3			Самостоятельная работа
Электрический ток в различных средах	2	2			Тестирование
Обобщающий урок по методам решения физических задач	1	1			Защита проектов и презентаций.



### Учебно-методический комплекс

1. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. Пособие для углубл. изуч. физики в 10 - 11 кл. - М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А.И., Зильберман А.Р., Кротов С.С. Раз задача, два задача... - М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992 - 2001 /Под ред. В.П. Слободянина. - М.: Вербум. М.: 2002.
5. Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике. - М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады. - М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. - М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С.М., Коровин В.А., Орлов В.А. и др. Физика. 10 - 11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. - М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
10. Малинин А.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10 - 11 классы. - М.: Просвещение, 2002.
11. Меледин Г.В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. - М.: Наука, 1985.
12. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? - М.: Наука, 1992.
13. Слободецкий И.Ш., Асламазов Л.Г. Задачи по физике. - М.: Наука, 1980.
14. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике. - М.: Просвещение, 1982.
15. Аганов А.В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. - М.: Дом педагогики, 1998.
16. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике. 10 - 11 кл. - М.: Просвещение, 1998.
17. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней

школе. - М.: Просвещение, 1987.

18. Малинин А.Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. - М.: Просвещение, 1983.

19. Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. Методика преподавания упражнений по физике во втузе. - М.: Высшая школа, 1981.

20. Орлов В.А., Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. - М.: Просвещение, 2011.

21. Орлов В.А., Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. - М.: Просвещение, 2011.

22. Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Никифоров Г.Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. - М.: Интеллект-Центр, 2010.

23. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. - М.: Просвещение, 1972.

24. Тульчинский М.Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: Просвещение, 1971.