

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Крюковская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО  
на МО учителей  
естественно-  
математического цикла

\_\_\_\_\_  
Прихожай Н.О.  
протокол №1 от  
28.08.2023 года

СОГЛАСОВАНО  
на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от 31.08.  
2023 года



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ  
«Крюковская СОШ»

\_\_\_\_\_  
Колмыков С.А.  
Приказ №103/1 от  
31.08.2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса**

**«Методы решения задач по физике»**

**для 11 класса**

**с.Крюково 2023**

## Пояснительная записка

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

**Элективный курс «Методы решения задач по физике»** рассчитан на учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений. Программа составлена на основе программ: В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год и Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Настоящий курс рассчитан на преподавание в объеме 34 часа. Занятия проводятся 1 час в неделю.

### **Цели 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;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

#### **Задачи курса:**

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе 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. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

#### **Содержание программы**

- 1. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)**
- 2. Правила и приемы всех видов задач (3 часа)**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

### **3. Динамика и статика (4 часа)**

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников. Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

### **4. Законы сохранения (4 часа)**

**Импульс. Закон сохранения импульса.** Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

### **5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 часа)**

Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

### **6. Основы термодинамики (3 часа)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

### **7. Электрическое и магнитное поля (3 часа)**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми

линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

### **8. Постоянный электрический ток (4 часа)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

### **9. Электромагнитные колебания и волны (8 часов)**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков. Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

### **Планируемые результаты**

- Формирование конкретных навыков решения физических задач на основе знания законов физики.
- Повышение самооценки учащимися собственных знаний по физике.
- Преодоление убеждения «физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится».
- Повышение познавательного уровня к предмету на уроках.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учетом рабочей программы
		Всего		
<b>Раздел 1. Физическая задача, классификация, правила и приемы решений</b>				
1.1	Физическая задача. Классификация задач	2	<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-zadachi-po-fizike-klassifikaciya-2010063.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-zadachi-po-fizike-klassifikaciya-2010063.html</a>	Воспитывать любознательность, интерес к изучению физики, воспитывать доброе отношение к окружающим людям, к природе.
1.2	Правила и приемы решения всех видов задач	3	<a href="https://infourok.ru/metodi-resheniya-fizicheskikh-zadach-3605633.html">https://infourok.ru/metodi-resheniya-fizicheskikh-zadach-3605633.html</a>	Воспитывать умение ориентироваться в общественно-политической жизни; обеспечивать патриотическое воспитание, воспитание ответственности за честь и человеческое достоинство;
Итого по разделу		5		
<b>Раздел 2. Механика, термодинамика</b>				
2.1	Динамика и статика	4	<a href="https://infourok.ru/algorithmicheskiy-metod-resheniya-zadach-po-statike-5857948.html">https://infourok.ru/algorithmicheskiy-metod-resheniya-zadach-po-statike-5857948.html</a>	Содействовать в ходе занятий формированию основных мировоззренческих идей (в зависимости от содержания занятий), например, материальности мира, причинно-следственных связей между явлениями, развитие в природе и

				обществе.
2.2	Законы сохранения	4	<a href="https://infourok.ru/algorithmicheskiy-metod-resheniya-zadach-po-statike-5857948.html">https://infourok.ru/algorithmicheskiy-metod-resheniya-zadach-po-statike-5857948.html</a>	Содействовать эстетическому воспитанию учащ- Воспитывать интерес к изучаемому предмету; прививать любовь к своей Родине, чувство гордости за свою Родину, чувство уважения к её прошлому, желание защищать родную землю. Воспитывать любознательность, интерес к изучению физики.
2.3	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	3	<a href="https://nsportal.ru/npo-spo/transportnye-sredstva/library/2019/12/17/prezentatsiya-stroenie-gazoobraznyh-zhidkih-i">https://nsportal.ru/npo-spo/transportnye-sredstva/library/2019/12/17/prezentatsiya-stroenie-gazoobraznyh-zhidkih-i</a>	Воспитывать усидчивость, умение преодолевать трудности, аккуратность при выполнении заданий, силы воли, настойчивости, упорства;
2.4	Основы термодинамики	3	<a href="https://infourok.ru/algorithmicheskiy-metod-resheniya-zadach-po-statike-5857948.html">https://infourok.ru/algorithmicheskiy-metod-resheniya-zadach-po-statike-5857948.html</a>	Формировать систему нравственных ценностей (любовь к природе, гордость за свою страну, красота человеческих отношений, уважение к старшим.
Итого по разделу		14		
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>				
3.1	Электрическое и магнитное поля	3	<a href="https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2011/12/01/urok-reshenie-zadach-elektro-magnitnaya-induktsiya">https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2011/12/01/urok-reshenie-zadach-elektro-magnitnaya-induktsiya</a>	Содействовать в ходе занятий формированию основных мировоззренческих идей.
3.2	Постоянный	4	<a href="https://davay5.com/z.php?glava=postoyannyy-elektricheskij-tok&amp;r=kasyanov-v-">https://davay5.com/z.php?glava=postoyannyy-elektricheskij-tok&amp;r=kasyanov-v-</a>	Содействовать эстетическому воспитанию учащихся.

	электрический ток		<a href="#">a 11 klass</a>	Воспитывать интерес к изучаемому предмету;
3.3	Электромагнитные колебания и волны	8	<a href="https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/11/01/prezentatsiya-reshenie-zadach-po-teme-elektromagnitnye-kolebaniya-i">https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/11/01/prezentatsiya-reshenie-zadach-po-teme-elektromagnitnye-kolebaniya-i</a>	Содействовать в ходе занятий формированию основных мировоззренческих идей.
Итого по разделу:		15		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Содержание обучения. Разделы. Темы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
<b>Физическая задача. Классификация задач. (2ч)</b>			
1	Физическая теория и решение задач.	06.09	<a href="https://infourok.ru/metodi-resheniya-fizicheskikh-zadach-3605633.html">https://infourok.ru/metodi-resheniya-fizicheskikh-zadach-3605633.html</a>
2	Примеры задач всех видов.	13.09	
<b>Правила и приемы решения задач всех видов. (3ч)</b>			
3	Общие требования при решении задач.	20.09	<a href="https://infourok.ru/osnovnie-etapi-resheniya-fizicheskoy-zadachi-1603840.html">https://infourok.ru/osnovnie-etapi-resheniya-fizicheskoy-zadachi-1603840.html</a>
4	Этапы решения задач.	27.09	
5	Анализ решения задач и его значение.	04.10	
<b>Динамика и статика. (4ч)</b>			
6	Координатный метод решения задач.	11.10	<a href="https://studfile.net/preview/7253736/page:2/">https://studfile.net/preview/7253736/page:2/</a>
7	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	18.10	
8	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных системах отсчета.	25.10	

9	Подбор и составление сюжетных задач.	08.11	
<b>Законы сохранения. (4ч)</b>			
10	Классификация задач по механике.	15.11	<a href="https://studbooks.net/1893913/pedagogika/klassifikatsiya_zadach">https://studbooks.net/1893913/pedagogika/klassifikatsiya_zadach</a>
11	Задачи на ЗСИ и реактивное движение.	22.11	
12	Взаимопроверка решаемых задач.	29.11	
13	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	06.12	
<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (3ч)</b>			
14	Качественные задачи на основные положения МКТ.	13.12	<a href="https://studopedia.net/6_92604_kachestvennie-zadachi-po-molekulyarnoy-fizike-i-termodinamike.html">https://studopedia.net/6_92604_kachestvennie-zadachi-po-molekulyarnoy-fizike-i-termodinamike.html</a>
15	Задачи на описание поведения идеального газа.	20.12	
16	Задачи на свойства паров.	27.12	
<b>Основы термодинамики. (3ч)</b>			
17	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	10.01	
18	Задачи на тепловые двигатели.	17.01	<a href="https://zaochnik.ru/blog/zadachi-na-kpd-teplovogo-dvigatelja-primery-reshenija/">https://zaochnik.ru/blog/zadachi-na-kpd-teplovogo-dvigatelja-primery-reshenija/</a>
19	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	24.01	

<b>Электрическое и магнитное поле. (3ч)</b>			
20	Задачи разных видов на описание электрического поля.	31.01	
21	Задачи разных видов на описание магнитного поля.	07.02	
22	Решение качественных и экспериментальных задач.	14.02	<a href="http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/12549/2/Kozyrjalova2.pdf">http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/12549/2/Kozyrjalova2.pdf</a>
<b>Постоянный электрический ток. (4ч)</b>			
23	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.	21.02	<a href="http://college.cfuv.ru/wp-content/uploads/2015/10/soloviov-reshenie-zadach.pdf">http://college.cfuv.ru/wp-content/uploads/2015/10/soloviov-reshenie-zadach.pdf</a>
24	Ознакомление с правилами Кирхгофа.	28.02	
25	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	06.03	
26	Задачи на описание постоянного электрического тока в средах.	13.03	
<b>Электромагнитные колебания и волны. (8ч)</b>			
27	Задачи на описание явления ЭМИ.	20.03	
28	Задачи на переменный ток.	03.04	<a href="https://infourok.ru/urok-na-temu-reshenie-zadach-peremennyj-elektricheskij-tok-11-klass-5481008.html">https://infourok.ru/urok-na-temu-reshenie-zadach-peremennyj-elektricheskij-tok-11-klass-5481008.html</a>
29	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	10.04	

30	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	17.04	<a href="https://infourok.ru/reshenie-zadach-po-teme-elektromagnitnye-volny-9-klass-5752922.html">https://infourok.ru/reshenie-zadach-po-teme-elektromagnitnye-volny-9-klass-5752922.html</a>
31	Задачи по геометрической оптике.	24.04	<a href="https://zachnik.ru/blog/zadachi-po-geometricheskoj-optike-s-resheniem/">https://zachnik.ru/blog/zadachi-po-geometricheskoj-optike-s-resheniem/</a>
32	Задачи по геометрической оптике.	08.05	
33	Классификация задач по СТО.	15.05	<a href="https://zachnik.ru/blog/zadachi-po-spetsialnoj-teorii-otnositelnosti-sto-s-resheniem/">https://zachnik.ru/blog/zadachi-po-spetsialnoj-teorii-otnositelnosti-sto-s-resheniem/</a>
34	Классификация задач по СТО.	22.05	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.– М.: Просвещение, 2018.

### **Дополнительная литература:**

1. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Н.А.Парфентьева. Просвещение, 2019г.

2. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003.

3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. /сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.  
Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2009.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

3. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

4. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>

5. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/>

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>

8. Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>