

**Рабочая программа элективного учебного предмета  
«Решение физических задач повышенного уровня»  
11 класс**

**1. Результаты освоения элективного учебного предмета.**

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. И в период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы, **целями** которой являются:

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

Эта программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, на формирование углубленных знаний и умений.

***Цель данного курса:***

- формирование умений работать со школьной физической задачей;
- развитие интереса к физике, решению физических задач;
- подготовка выпускника к ЕГЭ, конкурсного экзамена по физике, и продолжению образования в вузах, где физика относится к числу профилирующих предметов.

***Задачи:***

- формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- создать условия для приобретения учащимися навыков применения различных методов решения задач;
- содействовать формированию у школьников навыков самостоятельной работы с дополнительной литературой, со справочниками по физике.

**Планируемые результаты освоения курса**

**Метапредметными результатами являются:**

**Рабочая программа элективного учебного предмета для 11 классов  
«Решение физических задач повышенного уровня»  
(приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

-овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;

-овладение универсальными способами деятельности, разработка теоретических моделей процессов или явлений;

-формирование умений воспринимать, перерабатывать информацию в словесный, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию, выделять основное содержание прочитанного текста;

-освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения задач,

- развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

**Личностными результатами являются:**

-сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

-убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

-мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

-формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Предметные результаты:**

<b>Ученик научится</b>	<b>Ученик получит возможность научиться</b>
<p>-анализировать физическое явление;</p> <p>- проговаривать вслух решение;</p> <p>-анализировать полученный ответ;</p> <p>-классифицировать предложенную задачу;</p> <p>- составлять простейшие задачи;</p>	<p>- решать экспериментальные качественные и количественные задачи олимпиадного и высокого уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p>-анализировать границы применимости физических законов,</p>

**Рабочая программа элективного учебного предмета для 11 классов  
«Решение физических задач повышенного уровня»  
(приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

---

<ul style="list-style-type: none"><li>- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения;</li><li>- решать задачи высокой степени трудности;</li><li>-решать комбинированные задачи;</li><li>-владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;</li><li>-владеть методами самоконтроля и самооценки.</li></ul>	<p>понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;</li><li>-выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности, объяснять полученные результаты и делать выводы;</li><li>-решать задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости выработать логику действий, анализировать полученный результат.</li></ul>
--	--

**Виды деятельности:** самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала.

**Форма организации учебной деятельности учащихся:**  
1) индивидуальная работа; 2) фронтальная работа; 3) групповая форма работы.

## **2. Содержание элективного учебного предмета**

### **Описание места элективного учебного предмета в учебном плане:**

Для изучения элективного учебного предмета «Решение физических задач повышенного уровня» в 11 классе отводится 1 час в неделю, за год 34 часа.

### **Содержание курса включает 6 разделов:**

#### **1. Физическая задача. Классификация задач (1ч)**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

## **2. Правила и приемы физических задач (6 ч)**

Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка и ее решения (план решения). Выполнение плана решения задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.

Различные приемы и способы физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.

## **Механика**

### **3. Динамика и статика (7 ч)**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основе динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинетические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, на бытовом содержании, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

### **4. Законы сохранения (7ч)**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Решение задач на определение работы и мощности.

Решение задач на закон сохранения и превращение механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских международных олимпиад.

Решение конструкторских задач и задач на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с

противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

## **Молекулярная физика**

### **5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6ч)**

Решение качественных задач на основные положения уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач на свойства паров: использование уравнение Менделеева-Клайперона, характеристика критического состояния. Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления избыточное давление в мыльных пузырях. Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.

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

Решаются качественные и количественные задачи. Особое внимание уделяется проговариванию решения качественных задач.

С этой целью возможно шире использовать графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### **6. Электродинамика (7ч)**

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи на применение закона Ома для участка цепи и полной цепи, на различные виды соединения проводников (последовательное, параллельное).

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

#### **Итоговый контроль:**

- проверочные работы
- тесты

**Рабочая программа элективного учебного предмета для 11 классов  
«Решение физических задач повышенного уровня»  
(приложение к ООП СОУ МБОУ «Лицей № 1»)**

### 3. Тематическое планирование

№	Наименование темы	Кол-во часов	В том числе		Форма проведения итогов по теме
			Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1</b>	<b>Физическая задача. Классификация задач</b>	<b>1</b>			
1.1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач.	1	+		Краткое тестирование
<b>2</b>	<b>Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>6</b>			
2.1	Общие требования. Задачи на определение суммы и разности векторов.	1	+		Краткое тестирование
2.2	Работа с текстом задач. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1	+	+	
2.3	Оформление решения задачи. Аналитическое и графическое решение кинематических задач.	1		+	
2.4	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Задача на расчет средней скорости неравномерного движения.	1		+	
2.5	Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением.	1		+	Самостоятельная работа
2.6	Решение задач на уравнение движения с ускорением свободного падения.	1		+	
<b>3</b>	<b>Динамика и статика</b>	<b>7</b>			
3.1	Решение задач на законы Ньютона.	1	+		Самостоятельная работа
3.2	Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения.	1		+	
3.3	Решение задач на законы для сил тяготения.	1		+	Самостоятельная работа
3.4	Решение задач на определение характеристик равновесия физической систем.	1		+	Тестирование
3.5	Движение связанных тел.	1		+	Самостоятельная работа
3.6	Движение тел по наклонной плоскости.	1		+	
3.7	Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием.	1		+	Тестирование

**Рабочая программа элективного учебного предмета для 11 классов  
«Решение физических задач повышенного уровня»  
(приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

<b>4</b>	<b>Законы сохранения</b>	<b>7</b>			
	<b>4.1</b> Классификация задач по механике.	<b>1</b>	+		Тестирование
	<b>4.2</b> Решение задач на закон сохранения импульса.	<b>1</b>		+	Самостоятельная работа
	<b>4.3</b> Решение экспериментальных задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	<b>1</b>		+	
	<b>4.4</b> Решение задач на реактивное движение.	<b>1</b>		+	
	<b>4.5</b> Решение задач на определение работы и мощности.	<b>1</b>		+	Самостоятельная работа
	<b>4.6</b> Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	<b>1</b>		+	
	<b>4.7</b> Решение задач несколькими способами.	<b>1</b>		+	
<b>5</b>	<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел</b>	<b>6</b>			
	<b>5.1</b> Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ	<b>1</b>	+	+	Тестирование
	<b>5.2</b> Решение задач на основное уравнение МКТ	<b>1</b>		+	
	<b>5.3</b> Решение задач на свойство паров.	<b>1</b>		+	Тестирование
	<b>5.4</b> Решение задач на описание поверхностного слоя.	<b>1</b>		+	
	<b>5.5</b> Решение задач на определения характеристик твердого тела.	<b>1</b>		+	Контрольная работа
	<b>5.6</b> Решение качественных и экспериментальных задач.	<b>1</b>		+	
<b>6</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>7</b>	+	+	
	<b>6.1</b> Решение качественных задач по «Электростатике»	<b>1</b>	+	+	Тестирование
	<b>6.2</b> Решение задач на закон Кулона.	<b>1</b>		+	
	<b>6.3</b> Решение задач принцип суперпозиции полей.	<b>1</b>		+	Тестирование
	<b>6.4</b> Решение задач на закон Ома для участка цепи и полной цепи.	<b>1</b>		+	
	<b>6.5</b> Решение задач на различные виды соединения проводников.	<b>1</b>		+	Контрольная работа
	<b>6.6</b> Магнитное поле. Свойства магнитного поля.	<b>1</b>			тестирование
	<b>6.7</b> Движение заряженной частицы в магнитном поле.	<b>1</b>			тестирование
<b>7.</b>	<b>Итоговый урок</b>	<b>1</b>	+	+	

#### **4. Оценочный инструментарий**

Для отслеживания уровня усвоения учебного материала по элективному учебному предмету «Решение физических задач повышенного уровня» используются следующие виды работ:

**I полугодие:** Проверочная работа.

**II полугодие:** Итоговый тест

**Выставляется:**

«зачтено» - 60 % выполнения заданий итогового теста (11 баллов)

«не зачтено» - если менее 60 % выполнения итогового задания (10 баллов и меньше)

#### **Основная литература**

1.Г.Я. Мякишев, А.З.Синяков. Физика. Часть 1 и часть 2. Учебники для углубленного изучения физики. Дрофа. 2002.

2.Н.А. Парфентьева, М.Ф. Фомина. Физика – теория, задачи, решения. Альфа. 1995.

3.И.Г.Власова. Решение задач по физике. (Справочник школьника). Ключ-С. АСТ. 1996.

4.Р.Г. Геворкян Курс физики. Учебное пособие для вузов - М.: Высшая школа, 1996.

5.А.Е.Тренин, В.А. Никеров. Готовимся к экзамену по физике. Современный краткий курс. Айрис. 2000.

6.В.А. Орлов, Н.К.Ханнанов, А.А. Фадеева. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Интеллект-центр. 2003; 2004; 2005;

#### **Дополнительная литература**

1.А.С. Богатин. Пособие для подготовки к ЕГЭ по физике. Феникс. 2003.

2.Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика-10. Учебник. Просвещение. 2003.

3.А.П.Рымкевич. Сборник задач по физике. Просвещение. 2002.

4.А.И. Черноуцан. Задачи по физике. Альфа. 1997.

5.А.В.Тарасов, Л.Н. Тарасова. Вопросы и задачи по физике. Анализ характерных ошибок при решении задач по физике. Высшая школа – 2000.

6.Н.Ю.Милюкова. Я иду на урок физики. Первое сентября. 2000.

#### **Литература для учащихся**



1. М.И.Блудов. Беседы по физике. Просвещение. 1994.
2. Ш.А.Горбушин. Опорные конспекты для изучения физики за курс средней общеобразовательной школы. Удмуртия. 1992.
3. И.М.Мартынов, Э.Н.Хозяинова. Дидактический материал по физике. Просвещение .1998.
4. И.Ф.Тимохов. Зачетные уроки по физике. Просвещение.1996.
5. Л.А.Кирик. Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разноуровневые дидактические материалы. Гимназия. 1999.