

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 4 к основной образовательной программе  
основного общего образования МБОУ «СОШ №10», утвержденной  
приказом МБОУ «СОШ №10» от 15.09.2020 № 339/1**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Методы решения физических задач»**

**Направление: общеинтеллектуальное**

**Возраст: 16-17 лет**

**Срок реализации программы: 1 год (34 часа)**

**Составитель:  
Сахарова Ирина Васильевна,  
учитель физики**

**р.п. Гидроторф 2020г.**

## Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» для обучающихся 10-11-х классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ООП СОО школы на основе: авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Саурова «Методы решения физических задач». - М.: Дрофа, 2005 г.

Данная программа построена в соответствии со школьной программой курса физики, а также в соответствии с **Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ** и **Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике**.

Программа курса предполагает формирование у обучающихся целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; развитие интереса к физике и решению физических задач и формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач. Обучающийся сможет параллельно школьному курсу **углублять** полученные на уроках знания на курсе внеурочной деятельности, исследуя изучаемую на уроках тему с помощью **экспериментального моделирования** задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их **разными методами**, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов. Таким образом, **отличительной особенностью** является разнообразие **форм работы**:

- согласованность курса внеурочной деятельности со школьной программой по физике и программой подготовки к экзамену;
- экспериментальный подход к определению физических законов и закономерностей;
- возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладной характер исследований;
- развернутая схема оценивания результатов изучения программы.

**Цель** курса – развитие интереса к физике и решению физических задач и формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

### **Задачи:**

1. развивать интерес обучающихся к физике и решению физических задач;
2. углублять понимание физических явлений и закономерностей;
3. формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание эксперименту, анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

Программа построена таким образом, что на основе экспериментального подхода теоретические сведения и тексты задач приобретают физический смысл; демонстрации и исследовательские проекты помогают образному восприятию науки.

Подведение итогов работы планируется через участие в выставках, конкурсах, олимпиадах, конференциях, фестивалях.

В соответствии с возрастными особенностями учащихся изучение материала программы определяет различные **формы и методы** проведения занятий:

- сбор информации с помощью различных источников,
- смысловое чтение и работа с текстом задачи,
- графическое и экспериментальное моделирование,
- экскурсии с целью отбора данных для составления задач;
- решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);
- подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;
- моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;
- проектная деятельность.

**Формы представления результатов обучающихся по освоению внеурочной деятельности:**

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы (сайта)**
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятие, фестивале экспериментов;
- научно-исследовательская (проектная) работа для участия в конференции, фестивале;
- защита научно-исследовательских или проектных работ на занятие, фестивале, конференции.

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» обучающиеся должны

**К концу 10 класса обучающийся научится**

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;

- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

#### **Получит возможность научиться:**

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

#### **Общая характеристика курса внеурочной деятельности**

Данный курс предназначен для учащихся 10 класса, рассчитан на 34 часа, при этом обеспечивается тематическое повторение школьного курса физики и более детального рассмотрения тестов по всему курсу и рассмотрения задач повышенного уровня сложности (бывшей части уровня «С»).

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии.

Программа построена таким образом, что на основе экспериментального подхода теоретические сведения и тексты задач приобретают физический смысл при демонстрациях и в исследовательских работах.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания **эмпирическим методом** используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.
3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- проведение обучающимися практических (лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
- демонстрация большого количества экспериментов;
- использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, анимации, презентаций, раздаточного материала в виде алгоритмов, блок-схем, моделей и т.п.

Программа построена таким образом, что возможны различные формы занятий: консультация 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 источниками информации и т. д.

Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам метапредметного содержания.

В итоге школьники могут выйти на 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.

Курс рассчитан на 2 года обучения (10-11 классы).

Количество часов по программе в неделю – 1. Количество часов по плану внеурочной деятельности школы – 1. Количество часов в год – 34.

## **Раздел 2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

*Личностными результатами изучения* программы «Методы решения физических задач» являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

*Метапредметными результатами изучения* программы «Методы решения физических задач» являются:

— использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

— применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;

— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

## **Содержание курса внеурочной деятельности (10 класс)**

### **Физическая задача. Классификация задач (3 ч)**

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 и решения. Примеры задач всех видов.

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

### **Правила и приемы решения физических задач (4 ч)**

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

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

### **Динамика и статика (7 ч)**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: 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: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

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

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

### **Законы сохранения (8 ч)**

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

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

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

Конструкторские задачи и задачи 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.

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

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

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

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

## **Основы термодинамики (6 ч)**

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

## **Содержание курса внеурочной деятельности (11 класс)**

### **Электрическое и магнитное поля (9 ч)**

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 разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

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

### **Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.



Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

### **Электромагнитные колебания и волны (14 ч)**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

**Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (2ч)**  
тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся.

### Раздел 3. Тематическое планирование

№ занятия/ № занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	практика	теория	Формы аттестации (контроля)
	<b>Физическая задача. Классификация задач</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
1/1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	1		1	
2/2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1		1	
3/3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.	1	1	0	

<b>№ занятия/ № занятия по теме</b>	<b>Наименование разделов и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>практика</b>	<b>теория</b>	<b>Формы аттестации (контроля)</b>
	Примеры задач всех видов.				
	<b>1. Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4/1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.	1		1	
5/2	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1	1		
6/3	Типичные недостатки	1		1	

<b>№ занятия/ № занятия по теме</b>	<b>Наименование разделов и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>практика</b>	<b>теория</b>	<b>Формы аттестации (контроля)</b>
	при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.				
7/4	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.	1	1	0	
	<b>Динамика и статика</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		
8/1	Координатный метод решения задач по механике.	1		1	
9/2	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1		1	
10/3	Решение задач на движение	1		1	

<b>№ занятия/ № занятия по теме</b>	<b>Наименование разделов и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>практика</b>	<b>теория</b>	<b>Формы аттестации (контроля)</b>
	материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.				
11/4	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	1	0	
12/5	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	1	0	
13/6	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и кра-	1		1	

№ занятия/ № занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	практика	теория	Формы аттестации (контроля)
	еведческим содержанием, военно-техническим содержанием.				
14/7	Экскурсии с целью отбора данных для составления задач. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1	1	0	
	<b>. Законы сохранения</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
15/1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов,	1		1	

<b>№ занятия/ № занятия занятия по теме</b>	<b>Наименование разделов и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>практика</b>	<b>теория</b>	<b>Формы аттестации (контроля)</b>
	сохранения.				
16/2	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1		1	
17/3	Задачи на определение работы и мощности.	1		1	
18/4	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	1		1	
19/5	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1		1	
20/6	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1		1	
21/7	Конструкторские	1	1	0	

№ занятия/ № занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	практика	теория	Формы аттестации (контроля)
	задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек.				
22/8	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.	1	1	0	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование; преобразование модели.</p>



<b>№ занятия/ № занятия по теме</b>	<b>Наименование разделов и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>практика</b>	<b>теория</b>	<b>Формы аттестации (контроля)</b>
					<b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.
	<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
23/1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1	1	0	
24/2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1		1	
25/3	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона,	1	1	0	

№ занятия/ № занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	практика	теория	Формы аттестации (контроля)
	характеристика критического состояния.				
26/4	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1		1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.</p> <p><b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p>
27/5	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	1	0	
28/6	Качественные и	1	1	0	

№ занятия/ № занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	практика	теория	Формы аттестации (контроля)
	количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.				
	<b>VI. Основы термодинамики</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		
29/1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1		1	
30/2	Примеры задания и решения задач ЕГЭ. Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ	1		1	
31/3	Задачи на тепловые двигатели.	1		1	
32/4	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель	1	1	0	

№ занятия/ № занятия по теме	Наименование разделов и темы	Всего часов	практика	теория	Формы аттестации (контроля)
	предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.				
33/5	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	1	1	0	
34/6	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	1	1	0	

#### Раздел 4. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

<i>№ темы</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Практические работы</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Формы аттестации (контроля)</i>
I.	Физическая задача. Классификация задач	3	1	Беседа, поиск информации обучающимися, в том числе в интернете	Защита проекта: блок – схема, заготовка по типам задач, которая предполагает последующее заполнение; возможна интерактивная форма (презентация, web-страница)
II.	Правила и приемы решения физических задач	4	2	Беседа, работа с литературой: учебник, материалы для подготовки к олимпиадам, ЕГЭ и др.	Защита проекта: блок – схема с описанием некоторых алгоритмов решения задач; возможна интерактивная форма (презентация, web-страница)
III.	Динамика и статика	7	3	Работа в группах с разным набором заданий, в целом охватывающих всю тему. Использование экспериментального моделирования, экскурсий с целью отбора данных; составление проектов двигателей и т.п.	Защита проектов с обсуждением на занятии; на конференции, участие в фестивале физических экспериментов;
IV.	Законы сохранения	8	2		
V.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	6	4		
VI.	Основы термодинамики	6	3		
	Итого:	34	15		

## **Раздел 5. Организационно – педагогические условия реализации программы**

### **Материально-технические условия реализации программы**

Проектор, экран, компьютер, доска, доска интерактивная, документ-камера  
Демонстрационные таблиц по физике, Комплекты демонстрационных виниловых таблиц по физике, Цифровая лаборатория для кабинета физики учителя PASCО, цифровая лаборатория для кабинета физики ученика PASCО, лабораторный комплект (набор) по механике, лабораторный комплект(набор) по молекулярной физике и термодинамике, Лабораторный комплект(набор) по оптике, Лабораторный комплект(набор) по электродинамике, демонстрационное оборудование и приборы кабинет физики Комплект № 1, демонстрационное оборудование и приборы кабинет физики Комплект №2, демонстрационное оборудование и приборы кабинет физики Комплект №3, демонстрационное оборудование и приборы кабинет физики Комплект №4, демонстрационное оборудование и приборы кабинет физики Комплект №5, видеофильмы на DVD для кабинета физики, интерактивные учебные пособия для кабинета физики, портреты для кабинета физики

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Литература для учащихся:**

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
3. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
4. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2002.

#### **Литература для учителя:**

1. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А., ЕГЭ 2015. Физика. Типовые тестовые задания [Текст]: учебное пособие для выпускников. ср. учеб. заведений / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Изд. «Экзамен», 2014 г.;
2. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
3. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2011 г.;
4. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2012 г.;
5. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
6. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
7. Зорин Н.И. Элективный курс «Методы решения физических задач» М. «ВАКО», 2007.

8. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.

**Интернет - ресурсы:**

1. <http://www.physics.ru/> - "Открытая физика";
2. <http://www.fizika.ru/> - сайт для учащихся и преподавателей физики;
3. <http://www.fipi.ru/> - сайт ФИПИ;
4. <http://ege.edu.ru/> - портал информационной поддержки ЕГЭ;
5. <http://belclass.net/> - информационно-образовательный портал «Сетевой класс»