



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение г. Шахты Ростовской области  
«Средняя общеобразовательная школа №21»

346504, г. Шахты, Ростовская обл., ул. Садовая, 17, тел. 8 (8636)22-56-25, school21@shakhty-edu.ru



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА внеурочной деятельности

«Методы решения физических задач»

Уровень общего образования (класс)

основное общее образование, 10 класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов в год:

10 класс - 34 ч., в неделю: 1 ч,

Программа разработана:

Перевера Сергеем Витальевичем

(ФИО)

**Программа разработана на основе:**

Примерной программы по физике – программы среднего общего образования «Физика 10 класс» авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Саурова «Методы решения физических задач». -М.: Дрофа, 2005 г.

(примерная программа/программы, издательство, год издания)

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» для обучающихся 10-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.

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 науки рс внеурочной деятельности, исследуя изучаемую науку на уроках тем 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 с 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 занятия их в самостоятельной работе обучающихся сочетаются с теоретической работой 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.

### Место предмета в учебном плане:

В соответствии с Учебным планом МБОУ СОШ №21 г. Шахты на 2020-2021 учебный год на изучение предмета «Физика. Внеурочная деятельность» в 11 классе отводится 34 ч. (1 ч. в неделю/ 34 учебные недели).

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 тем по всему курсу и рассмотрение задач повышенного уровня сложности (бывшей части уровня «С»).

Программа поможет формировать 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 в современном мире, постоянно о 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 демонстрации в исследовательских работах.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальной исследовательской 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, основанной 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.

### **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 (3ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория решения 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 техники составления задач. Примеры задач всех видов.

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

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 (7ч)

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.

Задача на определение характеристик равновесия физических систем.

Задача на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения в инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, стехническим и краеведческим содержанием, военнотехническим содержанием.

Экскурсия с целью отбора данных для составления задач.

### Законы сохранения (8ч)

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

Задача на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задача на определение работы и мощности. Задача 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 противоткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проект устройства для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

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

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

Задача на свойства паров: использование уравнения Менделеева —

Клапейрона, характеристика критического состояния. Задача на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задача на определение характеристик влажности воздуха.

Задача на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, теплового расширения, запаса прочности, сила упругости.

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

### Основы термодинамики (6ч)

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

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранителя многоклапанного определенного давления; 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 (9ч)**

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

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законы сохранения заряда и закона 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 (9ч)**

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 нагрева жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

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

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, примеры и приемы 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 приёма решения физических задач (2ч)**

тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся

### Тематическое планирование

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
<b>1-полугодие – 16ч</b> <b>1.Физическая задача. Классификация задач</b>				
1	<p>Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.</p>	1		<p><b>Л:</b> смыслообразование (ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня данный курс», уметь находить ответ на него; нравственно-этическое оценивание содержания курса).</p> <p><b>Р:</b> целеполагание; прогнозирование; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; волевая саморегуляция.</p> <p><b>П:</b> применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; рефлексия способов и условий действия.</p> <p><b>К:</b> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.</p>
2	<p>Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.</p>	2		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор</p> <p><b>Р:</b> контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p> <p><b>П:</b> структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p><b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>
3	<p>Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.</p>	3	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор</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> выбор наиболее эффективных способов решения задач в</p>



№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
	Примеры задач всех видов.			зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <b>К:</b> постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.
	<b>I. Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
4	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор <b>Р:</b> коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; смысловое чтение. <b>П:</b> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.
5	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).	2	1	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор <b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование); выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
6	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	3		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор</p> <p><b>Р:</b> контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию - к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.</p> <p><b>П:</b> структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.</p>
7	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.	4	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор</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> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.</p>
	<b>II. Динамика и статика</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	
8	Координатный метод решения задач по механике.	1		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания</p> <p><b>Р:</b> коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;</p> <p><b>П:</b> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;</p>

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
				действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование); моделирование; <b>К:</b> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации
9	Решение задач на основные законы динамики.	2		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.
10	Решение задач на движение материальной точки.	3		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. <b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. <b>П:</b> структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; моделирование. <b>К:</b> инициативное сотрудничество.
11	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	4	1	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. <b>Р:</b> планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;. <b>П:</b> классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака; обобщение; вывод следствий установление аналогий; моделирование. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.
12	Задачи на принцип относительности.	5	1	<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. <b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
				<p>алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование). обобщение – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи</p> <p><b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.</p>
13	Составление экспериментальных задач.	6		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>
14	Подбор и составление задач олимпиадного уровня.	7	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств / различия, определения общих признаков и составления классификации);</p>

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
				сериация; моделирование; преобразование модели. <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.
	<b>III. Законы сохранения</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	
15	Классификация задач по механике.	1		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.
16	Задачи на закон сохранения импульса.	2		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.
<b>2 полугодие – 18ч</b>				
17	Задачи на определение работы и мощности.	3		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание. <b>Р:</b> оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. <b>П:</b> постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; <b>К:</b> выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.
18	Задачи на закон	4		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание.

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
	сохранения и превращения механической энергии.			<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>
19	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления.	5		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.</p> <p><b>Р:</b> контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p><b>П:</b> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование); классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстникам.</p>
20	Знакомство с примерами решения задач по механике олимпиадного уровня.	6		<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.</p> <p><b>Р:</b> 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> применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. действие со знаково-символическими средствами; анализ; синтез; сериация; классификация; обобщение</p> <p><b>К:</b> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;</p>
21	Конструкторские задачи	7	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания,</p>

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
	и задачи на проекты:			<p>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> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p>
22	Решение задач на темы вес тела, невесомость, космические скорости.	8	1	<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> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p>
	<b>IV. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
23	Качественные задачи на молекулярно-кинетическую теорию (МКТ).	1	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка.</p> <p><b>П:</b> смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно</p>

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
				<p>строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование.</p> <p><b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>
24	Задачи на основное уравнение МКТ,.	2		<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>
25	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона.	3	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>
26	Задачи по темам: капиллярные явления, на определение характеристик влажности воздуха.	4		<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</p>



№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
				его реализация.
27	Задачи на определение характеристик твердого тела.	5	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>
28	Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	6	1	<p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка.</p> <p><b>П:</b> смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений; моделирование.</p> <p><b>К:</b> умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>
	<b>V. Основы термодинамики</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
29	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	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>
30	Общие недостатки при	2		<b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
	выполнении заданий ЕГЭ			<p><b>Р:</b> 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> применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. действие со знаково-символическими средствами; анализ; синтез; сериация; классификация; обобщение</p> <p><b>К:</b> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;</p>
31	Задачи на тепловые двигатели.	3		<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>
32	Конструкторские задачи и задачи на проекты:.	4	1	<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;</p> <p>моделирование; преобразование модели.</p>

№ занятия	Наименование разделов и темы	Всего часов	ПР	Виды учебной деятельности
33	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	5	1	<p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p> <p><b>Л:</b> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p><b>Р:</b> планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p><b>П:</b> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств / различия, определения общих признаков и составления классификации); сериация; моделирование; преобразование модели.</p> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>
34	Задачи на определение радиуса тонких капилляров.	6	1	<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> <p><b>К:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p>
<b>Итого 34ч.</b>				

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>ПР</b>	<b>Виды учебной деятельности</b>

## Перечень учебно-методических средств обучения.

### *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