Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа пгт Подосиновец»

**ПРОГРАММА**

**элективного курса**

**«Учимся решать задачи по физике»**

**на 2020-2021 и 2021-2022 учебный год**

Уровень образования (класс) базовый уровень 10 – 11 класс

Количество часов 68 (1 час в неделю в 10, 1 час в неделю в 11)

Учитель Нелюбина Л.А

пгт Подосиновец

2020 год

**Пояснительная записка**

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

В соответствии с ФБУП физика может изучаться на базовом уровне (2 часа в неделю) или на профильном уровне (5 часов в неделю и более). Предполагается, что те учащиеся, которые планируют продолжить свое образование в вузах физико-технического профиля должны изучать физику на профильном уровне, т.е. не менее 5 часов в неделю. Но жизнь вносит свои коррективы. Как правило, в образовательных учреждениях выбирается учебный план универсального образования, при котором все предметы изучаются на базовом уровне, а расширение идет за счет элективных курсов. По физике это означает выбор базового уровня с учебной нагрузкой в два недельных часа, что означает точное следование базовому стандарту предмета: познакомить учащихся с преду­смотренным спектром физических явлений, обеспечить общекультурную подготовку в этой области знаний. Но при этом невозможно изучить все за­коны, необходимые для объяснения физических явлений, а, следовательно, невозможно обеспечить формирование умения решать задачи по физике (что базовый уровень стандарта и не предусматривает). Поэтому элективные курсы по решению физических задач в первую очередь призваны развивать содержание базового курса физики, и в непрофильных классах у учащихся появляется реальная возможность при наличии данного элективного курса получить подготовку, соответствующую профильному уровню изуче­ния предмета, и подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Элективный курс «Учимся решать задачи по физике» рассчитан на учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений универсального профиля, где физика преподается по базовому уровню. Программа составлена на основе программ:

1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год.
2. Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классы или 2 часа в неделю 11 класс). Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Занятия проводится 1 час в неделю в течение 4 полугодий (на два года обучения).

**Цели элективного курса:**

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физи­ческих задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических за­дач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

**Задачи курса:**

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

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

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

В 10 классе при реше­нии задач особое внимание уделяется последовательнос­ти действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса фи­зики 11 класса. При повторении обобщаются, система­тизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повто­рения при подготовке к единому государственному экза­мену. При решении задач по механике, молекулярной фи­зике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения.Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

**Содержание программы**

**10 КЛАСС. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА – 34 часа**

**1. Правила и примы решения физических задач (2 часа)**

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

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

**2. Кинематика (4 часа)**

**Равномерное движение. Средняя скорость *(2 часа).*** Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

**Одномерное равнопеременное движение *(2 часа).*** Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

**3. Динамика и статика (13 часов)**

**Решение задач на основы динамики *(4 часа).*** Решение задач по алгоритму

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

**Движение под действием силы всемирного тяготения *(5 часов).*** Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного верти­кально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на оп­ределение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

**Условия равновесия тел *(2 часа).*** Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

**Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - *2 часа*.**

**4. Законы сохранения (9 часов)**

**Импульс. Закон сохранения импульса *(2 часа).*** Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

**Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии *(4 часа).*** Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциаль­ная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

**Гидростатика *(2 часа).*** Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

**Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - *1час.***

**5. Молекулярная физика (6 часов)**

**Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел *(5 часов).***Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

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

**Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.**

**11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 34 часа**

**6. Основы термодинамики (5 часов)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и коли­чество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

**Тестирование по теме «Основы термодинамики» - *1час.***

**8. Электродинамика (20 часов)**

**Электрическое и магнитное поля *(6 часов).*** Задачи разных видов на описание электрического по­ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженно­стью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

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

**Законы постоянного тока *(4 часа).*** Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электриче­ского тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

**Электрический ток в различных средах *(3 часа).*** Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях: алгоритм движения по окружности, движение тела, брошенного под углом к горизонту, равновесие тел.

**Электромагнитные колебания *(5 часов).*** Задачи разных видов на описание явления электро­магнитной индукции: закон электромагнитной индук­ции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

**Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.**

**8. Волновые и квантовые свойства (7 часов)**

Задачи по геомет­рической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромаг­нитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Класси­фикация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

**Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света» - *1 час.***

**9. Итоговая работа с элементами ЕГЭ *- 2 часа.***

**10. Итоговое занятие «Как мы умеем решать задачи».**

**Календарно-тематическое планирование. 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ТЕМА** | **Дата** |
| 1/1 | Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач. |  |
| 2/2 | Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические при­емы, алгоритмы, аналогии. |  |
| 1/3 | Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический). |  |
| 2/4 | Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость. |  |
| 3/5 | Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. |  |
| 4/6 | Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД. |  |
| 1/7 | Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. |  |
| 2/8 | Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости. |  |
| 3/9 | Координатный метод решения задач: вес движущегося тела. |  |
| 4/10 | Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками. |  |
| 5/11 | Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх. |  |
| 6-7/  12-13 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высота подъема. |  |
| 8/14 | Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. |  |
| 9/15 | Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление. |  |
| 10/16 | Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение. |  |
| 11/17 | Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму. |  |
| 12-13/ 18-19 | **Проверочная работа по кинематике и динамике.** Анализ работы и разбор наиболее трудных задач. |  |
| 1/20 | Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий. |  |
| 2/21 | Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий. |  |
| 3/22 | Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности. |  |
| 4/23 | Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии. |  |
| 5/24  6/25 | Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. |  |
| 7/26 | Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. |  |
| 8/27 | Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом. |  |
| 9/28 | **Тестовая работа по теме «Законы сохранения. Гидростатика».** |  |
| 1/29 | Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия. |  |
| 2/30 | Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы. |  |
| 3/31 | Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха. |  |
| 4/32 | Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука. |  |
| 5-6/  33-34 | **Проверочная работа на основы МКТ.**  Анализ теста по законам сохранения и разбор наиболее трудных задач по основам МКТ. |  |

**Календарно-тематическое планирование. 11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ТЕМА** | **Дата** |
| 1/1 | Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач. |  |
| 2/2 | Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса. |  |
| 3/3 | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач |  |
| 4/4 | Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок |  |
| 5/5 | **Тестовая работа на основные законы термодинамики.** |  |
| 1/6 | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. |  |
| 2/7 | Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). |  |
| 3/8 | Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом. |  |
| 4/9 | Электроемкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля. |  |
| 5/10  6/11 | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. |  |
| 1/12 | Законы последовательного и параллельного соединений. |  |
| 2-3/  13-14 | Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи. |  |
| 4/15 | Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок. |  |
| 1/16 | Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. |  |
| 2/17 | Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза. |  |
| 3/18 | Электрический ток в вакууме и газах. Движение зараженных частиц в электрических и электромагнитных полях. |  |
| 1/19 | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: |  |
| 2-3/  20-21 | Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний. |  |
| 4/22 | Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. |  |
| 5-6/  23-24 | **Проверочная работа по электродинамике.** Анализ и разбор наиболее трудных задач по электродинамике. |  |
| 1/25 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление. |  |
| 2/26 | Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. |  |
| 3/27 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия. |  |
| 4/28 | Классификация задач по СТО и примеры их решения. |  |
| 5/29 | Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона. |  |
| 6/30 | Состав атома и ядра. Ядерные реакции. |  |
| 7/31 | **Тестовая работа на волновые и квантовые свойства света.** |  |
| 1-2/  32-33 | **Итоговая работа с элементами ЕГЭ *(2 часа)*** |  |
| 3/34 | Анализ работы и разбор наиболее трудных задач. |  |

**Литература для учителя**

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Мясников С. П., Осанова Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 1988 г.
5. Фомина М. В. «Решебник задач по физике», М., Мир, 2008 г.
6. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие), СПб, Специальная литература, 1997 г.
7. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
8. Рябоволов Г. И. «Сборник тематических работ по физике», М., Просвещение, 1985 г.
9. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
10. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение, 2004 г.
11. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика», М., Просвещение, 2004 г.
12. Орлов В. Л., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к еди­ному государственному экзамену. Физика», М., Интел­лект-Центр, 2004 г.
13. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 1972 г.
14. Монастырский Л. М., Богатин А. С. «Физика. ЕГЭ – 2009. Тематические тесты», Р-н-Д, Легион, 2008 г.
15. Демидова М. Ю., Нурминский И. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов», М., Эскимо, 2009 г.
16. Зорин Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.
17. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
18. Берков А. В., Грибов В. А. «ЕГЭ: 2009: Физика: реальные задания», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
19. Орлов В. А., Демидова М. Ю., Никифоров Г. Г., Ханнанов Н. К. «Единый государственный экзамен 2009. Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся», М., Интеллект-Центр (ФИПИ), 2009 г.
20. «Единый государственный экзамен 2006. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся» (Рособрнадзор, ИСОП), М., Интеллект-Центр, 2006 г.
21. Никифоров Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. « ЕГЭ 2007-2008. Физика: сборник заданий», М., Эксмо, 2007 г.
22. Никифоров Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. « ЕГЭ 2009. Физика: сборник заданий», М., Эксмо, 2008 г.
23. Бабаев В. С. «ЕГЭ – 2009. Физика: сдаем без проблем!», М., Эксмо, 2008 г.
24. Демидова М. Ю., Павленко Н. И. «Внутришкольный контроль по физике. 7-9 классы», М., Школьная пресса, 2003 г.
25. Демидова М. Ю., Павленко Н. И. «Внутришкольный контроль по физике и астрономии. 10-11 классы», М., Школьная пресса, 2004 г.
26. Павленко Н. И., Павленко К. П. «Тестовые задания по физике. 7 класс. 8 класс. 9 класс. 10 класс. 11 класс», М., Школьная пресса, 2004 г.
27. Меледин Г. В., «Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1989 г.
28. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
29. Сподарец В. К. «ЕГЭ 2008. Физика. Типовые тестовые задания», М., Экзамен, 2008 г.
30. Сподарец В. К. «ЕГЭ 2008. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ», М., Экзамен, 2008 г.
31. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
32. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
33. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы», М., Дрофа, 2008 г.
34. Трофимова Т. И. «Физика. Теория. Решение задач. Лексикон» (мой универсальный справочник для школьников и абитуриентов), М., Образование, 2003 г.

**Литература для учащихся**

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
5. Гольдфарб И. И. «Сборник вопросов и задач по физике», М., Высшая школа, 1973 г.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. «Задачи по физике», М, Дрофа, 2002 г.
7. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
8. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
9. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
10. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
11. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2003 г.
12. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.

**ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА**

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», СD-ROM, «Физикон», 2003 г.
3. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боревский (2 СD), CD-ROM, «МедиаХаус».
4. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 СD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.
5. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 СD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.
6. «Подготовка к ЕГЭ по физике» (учебное электронное издание), CD-ROM, «Дрофа».
7. «Подготовка к ЕГЭ. Физика», CD-ROM, «Физикон», 2004 г.
8. «Готовимся к ЕГЭ. Физика», (2 СD), CD-ROM, «Просвещение», 2004 г.
9. «Физика. Сдаем ЕГЭ 2007» (1С: репетитор), CD-ROM, «1С», 2007 г.
10. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С», 2004 г.
11. «Физика. 10-11 классы» (1С: школа, подготовка к ЕГЭ), CD-ROM, «1С», 2004 г.
12. «Физика. 7-11 классы», СD-ROM, «Физикон», 2005 г.
13. «Физика. 7-11 классы», СD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003 г.
14. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», СD-ROM (5 шт), 2005 г.