

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛЕСОСИБИРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС»

«РАССМОТРЕНО»

Методическим советом.

Протокол № 1 от 28.09.2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УР

О.Н.Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор КГБОУ

«Лесосибирский кадетский
корпус» П. Ф.Тимук

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Методы решения физических задач»
для 10-11 классов

Составитель: Зайцева О.Н.

учитель физики

КГБОУ «Лесосибирский кадетский корпус»

Лесосибирск, 2024

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Планируемые результаты освоения факультативного курса	4
2.1 Личностные результаты обучения.....	4
2.2 Метапредметные результаты обучения.....	4
2.3 Предметные результаты изучения предметного курса.....	4
3. Содержание курса.....	6
4. Тематическое планирование	9
5. Контроль обученности учащихся по курсу	11
6. Календарно-тематическое планирование.....	12
7. Учебно – методическое обеспечение.....	18

1. Пояснительная записка

Курс «Методы решения физических задач» на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, федеральной рабочей программы среднего общего образования по учебному предмету «Физика» (базовый уровень), а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы., в соответствии с авторской программой В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год, авторской программой Н. И. Зорин. Факультативный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить обучающихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от обучающихся 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 обучающихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у обучающихся.

Данный курс предназначен для кадет 10-11 классов, изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой и планирующих сдавать экзамен по предмету в ВУЗ. Программа курса учитывает цели обучения по физике обучающихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики.

Курс " Методы решения физических задач" рассчитан на 138 часов (2 часа в неделю в 10 кл и 2 часа в неделю 11 кл). Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся получили достаточно глубокие знания по физике и в ВУЗе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности.

Цели 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 представлений 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.

2. Планируемые результаты освоения курса

2.1 Личностные результаты обучения

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

2.2 Метапредметные результаты обучения

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

2.3 Предметные результаты изучения предметного курса

представлены на двух уровнях: базовом и повышенном.

Обучающийся научится:

Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

Проводить прямые измерения физических величин: расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру;

владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды;

распознавать принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

использовать разнообразные способы выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

Обучающийся получит возможность научиться:

использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

понимать о природе важнейших физических явлений окружающего мира;

пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

развивать теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

развивать коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

3. Содержание курса

2 час в неделю- 10 кл, 68 часов

2 час в неделю- 11 кл, 68 часа.

(Всего 136 часов)

1. Правила и примы решения физических задач (1 час- 10 кл)

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. Механика (50 часов)

Кинематика

(10 часов/ 8ч-10 кл, 2ч-11 кл)

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.

Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении.

Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД.

Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Динамика и статика

(20 часов/ 12ч-10 кл, 8ч-11кл)

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

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

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

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Законы сохранения

(20 часов/ 16ч-10 кл, 4ч-11 кл)

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

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.

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.

Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

3. Молекулярная физика (28 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (18 часов/ 10ч-10 кл, 8ч-11 кл)

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.

Основы термодинамики (10 часов/ 6ч-10 кл, 4ч-11 кл)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

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

4. Электродинамика (38 часов)

Электрическое и магнитное поля (14 часов/ 6ч-10 кл, 8ч-11 кл)

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.

Постоянный электрический ток (16 часов/ 8ч-10 кл, 8ч-11 кл)

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 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 (8 часов-11 кл)

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.

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

5. Волновые и квантовые свойства света (16 часов-11кл)

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.

6. Обобщающее занятие (3 часа/1ч-10 кл, 2ч-11 кл)

4. Тематическое планирование

Тематическое планирование для 10 класса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе контрольных работ
1.	Правила и примы решения физических задач	1	
2	Механика	36	1
2.1	Кинематика	8	
2.2	Динамика	12	
2.3	Законы сохранения	16	1- зачет по теме «Механика»
3	Молекулярная физика.	16	
3.1	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	10	
3.2	Термодинамика	6	
4	Электродинамика	14	1
4.1	Электрическое и магнитное поля	6	
4.2	Постоянный электрический ток	8	1- зачет по теме «Молекулярная физика. Электродинамика»
6	Обобщающее занятие	1	
	Всего	68ч	2

Тематическое планирование для 11 класса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе зачетных работ
2	Механика	14	
2.1	Кинематика	2	
2.2	Динамика	8	
2.3	Законы сохранения	4	
3	Молекулярная физика.	12	
3.1	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	8	
3.2	Термодинамика	4	1-Зачет по темам «Волновые и квантовые свойства света. Молекулярная физика»
4	Электродинамика	24	
4.1	Электрическое и магнитное поля	8	
4.2	Постоянный электрический ток	8	1-Зачет по темам «Механика. Электрическое и магнитное поля. Законы постоянного тока»
4.3	Электромагнитные колебания	8	
5	Волновые и квантовые свойства света	16	
6	Обобщающее занятие	2	
	Всего	68ч	2

5. Контроль обученности учащихся по курсу

Курс «Методы решения физических задач» в 10-11 классах предполагает следующие виды контроля знаний:

1. Физические олимпиады по изучаемым курсам в форме текстовых задач.
2. Промежуточные контроли в виде зачета в конце каждого полугодия/

Возможны и другие формы проведения контроля, учитывающие уровень естественно-научной подготовки и усвоения материала обучающимися.

6. Календарно-тематическое планирование 10 класс

Дата	Кол – во часов	№ раздела	Тип урока	Содержание материала
	1	1	Лекция	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.
	2	.2.1	Комбинированный	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).
	2	.2.1	Комбинированный	Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.
	2	.2.1	Комбинированный	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.
	2	.2.1	Комбинированный	Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.
	2	.2.2	Комбинированный	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.
	2	.2.2	Комбинированный	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости. Вес движущегося тела. Движение связанных тел и движение с блоками.
	2	.2.2	Комбинированный	Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высота подъема.
	2	.2.2	Урок практикум	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.

	2	.2.2	Комбинированный	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.
	2	.2.2	Комбинированный	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.
	3	.2.3	Комбинированный	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий. Закон сохранения импульса и реактивное движение
	3	2.3	Комбинированный	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности.
	3	.2.3	Комбинированный	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
	2	.2.3	Комбинированный Урок контроля	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Зачет по темам «Кинематика. Динамика. Импульс. Работа и мощность»
	4	.2.3	Комбинированный	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.
	2	2.3 6	Комбинированный	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Обобщение и систематизация материала по теме «Механика»
	3	.3.1	Комбинированный	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах.
	3	.3.1	Комбинированный	Графические задачи на изопроцессы.
	2	.3.1	Комбинированный	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона
	2	.3.1	Комбинированный	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.

	2	.3.2	Комбинированный	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач.
	2	.3.2	Урок практикум	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.
	1	.3.2	Комбинированный	Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.
	1	.3.2	Урок практикум	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.
	4	4.1	Урок практикум	Задачи на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.
	2	4.1	Комбинированный	Задачи на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов
	2	.4.2	Комбинированный	Решение задач на закон Ома для участка цепи.
	2	.4.2	Комбинированный	Задачи на расчет сопротивления сложных электрических цепей.
	2	.4.2	Комбинированный	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
	2	4.2	Урок контроля	Зачет по темам «Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика»

11 класс

Дата	Кол – во часов	№ раздела	Тип урока	Содержание материала
	2	2.1	Комбинированный	Решение задач на расчет основных характеристик различных видов движения.
	2	2.2	Комбинированный	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.
	2	2.2	Комбинированный	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
	2	2.2	Комбинированный	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
	2	2.2	Комбинированный	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
	2	2.3	Комбинированный	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
	2	2.3	Комбинированный	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.
	2	4.1	Лекция с элем. беседы	Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.
	2	4.1	Комбинированный	Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля.
	2	4.1	Комбинированный	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
	2	4.1	Комбинированный	Задачи разных видов на движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).
	2	4.2	Комбинированный	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).

	2	4.2	Комбинированный	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.
	2	4.2	Комбинированный	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.
	1	4.2	Урок контроля	Зачет по темам «Механика. Электрическое и магнитное поля. Законы постоянного тока.»
	2	4.3	Комбинированный	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач.
	2	4.3	Комбинированный	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач.
	2	4.3	Урок практикум	Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний. Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический).
	2	4.3	Комбинированный	Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрических цепей по переменному току.
	2	5	Комбинированный	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.
	2	5	Комбинированный	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.
	2	5	Урок практикум	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.
	2	5	Комбинированный	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.
	2	5	Комбинированный	Классификация задач по СТО и примеры их решения.
	2	5	Комбинированный	Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.

	2	5	Комбинированный	Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.
	2	5	Комбинированный	Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.
	2	3.1	Комбинированный	Задачи на описание поведения идеального газа.
	3	3.1	Комбинированный	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.
	2	3.1	Комбинированный	Задачи на свойства паров.
	2	3.1	Урок практикум	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.
	3	3.2	Комбинированный	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.
	1	3.2	Урок контроля	Зачет по темам «Волновые и квантовые свойства света. Молекулярная физика»
	2	6	Урок обобщения и систематизации	Обобщающее занятие.

7. Учебно – методическое обеспечение

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. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие), СПб, Специальная литература, 1997 г.
5. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2008 г.
6. Ромашевич А. И. «Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2008 г.
7. Ромашевич А. И. «Физика. Электродинамика. 10-11 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2008 г.
8. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
9. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение, 2004 г.
10. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика», М., Просвещение, 2004 г.
11. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 1972 г.
12. Зорин Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.
13. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2012 г.
14. Дик Ю.И., Ильин В.А., Исаев Д.А. «Физика. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы», М.: Дрофа, 2008г.
15. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы», М., Дрофа, 2008 г.

Литература для учащихся

1. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2008 г.
3. Ромашевич А. И. «Физика. Электродинамика. 10-11 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2008 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. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2003 г.
9. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.

Учебно – программное обеспечение

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», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
3. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d1784>
4. ФГИС «Моя школа» <https://myschool.edu.ru/>

