

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛОБОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
школы
Протокол № 1 _____
« 30 » августа 2023 г
Руководитель МО
 /Богданова О.Н./

СОГЛАСОВАНО
ответственный за УВР
 /Наумова Г.П./
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МКОУ «Колобовская СОШ»
 /Дююнова Е.А.
«31» августа 2023 г.



**Рабочая программа
элективного курса по физике
«Методы решения физических задач в 10 классе»
для 10 класса**

2023 год.

Аннотация

к рабочей программе элективного курса по физике «Методы решения физических задач в 10 классе»

Цель рабочей программы – создание условий для планирования, организации и управления образовательным процессом элективного курса.

Рабочая программа включает в себя следующие разделы:

1. Пояснительную записку

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» на 2023–2024 учебный год составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Настоящая программа элективного курса «Методы решения физических задач» составлена в соответствии с предъявляемыми требованиями и может быть рекомендована для использования в общеобразовательных учреждениях при проведении учебных занятий по физике в 10 классах.

Эта программа была переработана и дополнена для того, чтобы работать по ней на протяжении учебного года.

Программа элективного курса согласована с базовым курсом и позволит учащимся углубить и расширить свои знания и умения в решении задач.

Раздел включает в себя описание целей и задач курса, формы контроля, ожидаемые результаты обучения, основные виды деятельности учащихся, учебно-методическое сопровождение курса.

2. Требования к подготовке учащихся

В разделе описаны требования к уровню подготовки учащихся, что они должны знать и уметь по этому курсу

3. Учебно-тематический план

В разделе предлагается основное содержание курса, учебно-тематическое планирование.

4. Средства контроля

Тематический контроль позволяет оценить знания и умения учащихся, полученные в ходе изучения курса для достижения положительных результатов

5. Содержание программы курса

Содержание отражает основные направления работы курса и название разделов и тем этого курса.

6. Учебно-методические средства обучения

В этом разделе представлен перечень учебно-методического обеспечения на элективном курсе.

Пояснительная записка

В школе на уроках, обучение детей идет на базовом уровне. Удовлетворить в этих условиях запросы учащихся для углубления можно на элективном курсе, который дополняет базовый. Этот курс является максимально эффективным, за счет расширения и углубления практической стороны - решение разнообразных задач. Этот элективный курс поможет детям, которые выбирают сдавать ЕГЭ.

Предмет: физика

Класс: 10

Всего часов на изучение программы: 10класс-102ч.

Количество часов в неделю:

10 классе – 3 часа в неделю, 102ч в год

Курс рассчитан на 1 год обучения.

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» на 2023-2024 учебный год составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.
- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Цели элективного курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- отработка приемов и методов решения физических задач разного уровня, которые помогут при сдаче ЕГЭ;
- применять знания по физике для решения физических задач.

Задачи элективного курса:

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

Общая характеристика курса:

Программный материал рассчитан для учащихся 10 класса на 3 учебных часа в неделю. Настоящая программа является примерной и может быть положена в основу программы элективного курса по физике или как дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Цель этого элективного курса – развить у учащихся следующие умения:

решать предметно- типовые, графические и качественные задачи по предмету; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету; решать нестандартные задачи, а так же для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения, как простых задач, так и повышенной сложности, как задания в части С тестов ЕГЭ. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

В результате реализации данной программы у учащихся формируются следующие учебные компетенции:

- систематизация, закрепление и углубление знаний фундаментальных законов физики;
- умение логически выстраивать ход решения задачи;

- умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации;
- развитие творческих способностей учащихся.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений.

Программа элективного курса 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 урок, целью которого является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, проект решения, выдвижение гипотезы (решения), 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 используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи олимпиадного вида.

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.

Большое внимание уделяется экспериментальным работам.

Общие рекомендации к проведению занятий:

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на базовом уровне, но курс должен не только расширить круг предметных знаний учащихся, но и углубить их за счет усиления содержания.

Методы и организационные формы обучения:

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие **формы занятий:** экспериментальные задания, практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации во время занятий.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные **формы работы:** постановка, решения и обсуждение решения задач, подготовка к единому государственному экзамену, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Методы обучения, применяемые в рамках элективного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными: словесный, наглядный, частично-поисковый, а в отдельных случаях информационно-иллюстративный. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения:

Основными средствами обучения при изучении элективного курса являются:

- Физические приборы
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).

- Дидактические материалы (карточки)
- Учебники физики для старших классов средней школы (Физика-10, 11 авт.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.)
- Учебные пособия по физике (таблицы)
- Сборники задач (Сборник задач по физике, авт.А.С. Степанов)

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно выбора экзамена;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Требования к уровню освоения содержания курса:

По выполнению программы учащиеся должны

знать:

- основные понятия физики
- основные законы физики
- вывод основных законов
- физические понятия
- формулы
- физические приборы

уметь:

- анализировать физические задачи;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- ставить цель и выполнять экспериментальные задания;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс (3 часа в неделю, 102 ч)

№ п/п	Тема занятия	Кол-во час.	Дата по плану	Дата фактич.
1.	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1		
Механика- 51 часов				
2.	Решение задач по кинематике	1		

	материальной точки.			
3.	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение.	1		
4,5	Графический способ решения задач.	2		
6.	Решение задач на определение скорости и ускорения.	1		
7,8.	Равноускоренное прямолинейное движение.	2		
9.	Лабораторная работа «Определение ускорения тела при равноускоренном движении»	1		
10,11.	Графический способ решения задач.	2		
12.	Свободное падение. Ускорение свободного падения	1		
13,14.	Движение тел, брошенных под углом к горизонту	2		
15,16.	Решение задач. Л/р «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	2		
17,18	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	2		
19.	Движение точки по окружности.	1		
20,21.	Вращательное движение твёрдого тела. Период и частота обращения. Угловая и линейная скорости.	2		
22.	Законы Ньютона. Сила. Принцип суперпозиции сил.	1		
23.	Лабораторная работа «Взаимодействие тел»	1		
24.	Закон всемирного тяготения	1		
25.	Сила тяжести.	1		
26.	Первая космическая скорость.	1		
27.	Невесомость. Перегрузка.	1		
28,29.	Сила упругости. Закон Гука. Л/р «Измерение жесткости пружины»	2		
30,31.	Сила трения. Коэффициент трения. Л/р «Измерение коэффициента трения скольжения»	2		
32	Импульс материальной точки. Импульс силы. Закон сохранения импульса.	1		
33,34,35.	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней, на закон сохранения импульса.	3		
36	Механическая работа.	1		
37	Работа силы тяжести.	1		
38	Работа силы упругости.	1		
39	Мощность силы.	1		
40,41,42	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней, работу и мощность.	3		
43	Кинетическая и потенциальная энергия.	1		

	Закон изменения и сохранения механической энергии.			
44,45	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	2		
46,47	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней на закон сохранения импульса и энергии.	2		
48	Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.	1		
49	Второе условие равновесия твёрдого тела.	1		
50	Момент силы. Л/р «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	1		
51	Лабораторная работа «Выяснение условий равновесия твёрдого тела. Правило моментов»	1		
52	Обобщающее занятие	1		
Молекулярная физика- 29 часов				
53	Решение задач на описание поведения идеального газа: - Определение скорости молекул,	1		
54	- Основное уравнение МКТ,	1		
55	- Характеристики состояния газа в изопроцессах.	1		
56,57	Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния.	2		
58,59,60	Графические задачи на газовые законы.	3		
61	Л/р «Опытное обоснование закона Бойля-Мариотта»	1		
62	Л/р «Опытное обоснование закона Шарля»	1		
63	Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	1		
64	Поверхностное натяжение. Лабораторная работа «Измерение поверхностного натяжения»	1		
65,66	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	2		
67	Решение олимпиадных задач.	1		
68	Количество теплоты.	1		
69	Изменение агрегатных состояний вещества.	1		
70	Лабораторная работа «Получение кристаллов льда»	1		
71	Л/р «Определение количества теплоты	1		

	выделившегося при нагревании жидкости»			
72,73,74	Решение задач на уравнение теплового баланса. Решение олимпиадных задач.	3		
75	Законы термодинамики.	1		
76,77	Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	2		
78	Тепловые двигатели. Расчет КПД двигателя. Максимальное значение КПД.	1		
79,80	Решение задач на тепловые двигатели.	2		
81	Итоговое занятие	1		
Основы электродинамики-21 часа				
82,83	Электрический заряд. Два вида зарядов. Л/р «Изучение электростатических свойств веществ»	2		
84	Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1		
85	Напряженность поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии эл-го поля. Решение задач.	1		
86	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1		
87,88	Энергия электростатического поля. Потенциал. Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	2		
89	Законы постоянного тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.	1		
90,91	Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	2		
92,93	Работа и мощность постоянного тока.	2		
94	Закон Джоуля – Ленца.	1		
95,96	Виды соединения проводников	2		
97	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	1		
98	Электрическая проводимость п/ п при наличии примесей. П /п р-н типов.	1		
99	П/п диод. Транзистор. Применение п/п приборов. Термисторы и фоторезисторы.	1		
100	Техническое применение законов электродинамики.	1		
101,102	Итоговое занятие.	2		

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Экспериментальные задания и лабораторные работы не подлежат обязательной оценке. Оценивание осуществляется по полугодиям в виде зачета (или незачет).

Средства контроля: входное тестирование, выполнение самостоятельных работ, выполнение экспериментальных заданий, фронтальный опрос, итоговое тестирование, самоконтроль.

Организация самостоятельной работы:

Самостоятельная работа предполагает умение применять свои знания для решения задач самостоятельно на основе использования конкретных физических законов, знаний о физических явлениях, формул, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач.

Перечень лабораторных работ

Л/р «Определение ускорения тела при равноускоренном движении»

Л/р «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Л/р «Взаимодействие тел»

Л/р «Измерение жесткости пружины»

Л/р «Измерение коэффициента трения скольжения»

Л/р «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

Л/р «Выяснение условий равновесия твёрдого тела. Правило моментов»

Л/р «Опытное обоснование закона Бойля-Мариотта»

Л/р «Опытное обоснование закона Шарля»

Л/р «Измерение поверхностного натяжения»

Л/р «Получение кристаллов льда»

Л/р «Определение количества теплоты выделившегося при нагревании жидкости»

Л/р «Изучение электростатических свойств веществ»

• **Демонстрации и опыты:**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Содержание программы курса

№	тема	Количество часов
---	------	------------------

1	Физическая задача	1
2	Механика	51 часов
3	Молекулярная физика	29 часов
4	Основы электродинамики	21 часа
		Итого: 102 часа

Физическая задача. Классификация задач - 1 ч

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

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

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

Правила и приемы решения физических задач

Механика - 51 ч

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

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

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

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

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

Молекулярная физика- 29 часов

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

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

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

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

Основы электродинамики -21 часов

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

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи на 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. 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.

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. Ядерная физика.

Строение атома. Состав атомного ядра.

Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач.

Учебно-методические средства:

- **оборудование:**

трубка Ньютона
механические тележки
динамометры
набор грузов
штативы
математический маятник
модель броуновского движения
психрометр и гигрометр
набор по молекулярной физике
модели тепловых двигателей
электрометр
набор по электризации тел
конденсаторы
электроизмерительные приборы
электронно-лучевая трубка
люминесцентная лампа
ТСО, оборудование для проведения лабораторных работ и опытов

- *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. Физика-10, авт. В.А.Касьянов
3. Физика-11, авт. В.А.Касьянов
4. Сборник задач по физике, авт. А.С. Степанов
5. Сборник задач по физике, авт. Г.П. Демкович
6. Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов
7. Физика ЕГЭ 2005-2014
8. Демоверсии ЕГЭ 2005-2014
9. Сборник качественных задач, авт. И.Н. Тульчинский
10. Физика-10, авт. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.

- *Литература для обучающихся*

1. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.
2. Физика-10, авт. В.А. Касьянов
3. Физика-11, авт. В.А. Касьянов

4. Методика решения задач по физике, авт. В.А. Касьянов.
5. Сборник задач по физике, авт. А.П. Рымкевич
6. Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов
7. Физика ЕГЭ, тесты 2005-2014
8. Физика-10, авт. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.

- **АРМ**

- диски «Фестиваль педагогических идей» «Открытый урок» 2008г, «Подготовка к ЕГЭ»
- диски «Фестиваль педагогических идей» «Открытый урок» 2009г, «Подготовка к ЕГЭ»
- электронное приложение к журналу «Физика в школе», тесты
- электронное учебное издание РусГидро «Энергия образования»
- интернет-ресурсы