

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Краснополянская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 30.08.2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Краснополянская сош»
_____ Г.Ф. Сумарина
Приказ № 92-а от 30.08.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»**

*Научно-техническое направление
для учащихся 15-17 лет
на 2024-2025уч.год*

Составитель
учитель физики
Горячева Н.Б.

Красная Поляна 2024

1. 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.

Кружок «Физика в задачах» рассчитан на учащихся 9, 11 классов общеобразовательных учреждений. Программа составлена на основе программ: В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год и Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя). Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 9,11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их

профессиональному определению. Его основная направленность - подготовить учащихся к ОГЭ, 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. Настоящий курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов. Занятия проводятся 2 часа в неделю.

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.

Программа кружка 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. 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 9, 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 ОГЭ, ЕГЭ по физике части 1 и части 2. 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 ОГЭ, ЕГЭ (часть 1).

2. Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

- развить индивидуальные, творческие способности обучающихся, коммуникативные навыки;
- сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; -сформировать способность к образованию, самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;
- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные:

- сформировать умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- развить умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач различного типа, умение ориентироваться в различных источниках информации, умение использовать ИКТ для решения стоящих задач;
- сформировать умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- развить умение познавательной рефлексии как осознания

совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

- сформировать мыслительные операции, необходимые при решении задач: целесообразность (осознание результата), конструктивность (описание физических объектов), последовательность (удержание в сознании общего плана решения), завершенность (получение реальных ответов)
- развить умение решать физические задачи, уверенно пользоваться физической теорией при решении задач различного типа, объяснять полученные результаты.
- сформировать навыки решения типовых задач с подтекстом, решения задач повышенной сложности, решения одной задачи несколькими способами.

3. Содержание курса

1. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)

2. Правила и приемы всех видов задач (3 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.

3. Динамика и статика (8 часов) 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.

4. Законы сохранения (8 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса. 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.

5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (7 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.

6. Основы термодинамики (7 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.

7. Электрическое и магнитное поля (7 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.

8. Постоянный электрический ток (8 часов)

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.

9. Электромагнитные колебания и волны (16 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. Решение задач ОГЭ, ЕГЭ 2 часть

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятий	Количество часов	
		Всего	Практика
Физическая задача. Классификация задач. (2ч)			
1.	Физическая теория и решение задач.	1	1
2.	Примеры задач всех видов.	1	1
Правила и приемы решения задач всех видов. (3ч)			
3.	Общие требования при решении задач.	1	1
4.	Этапы решения задач.	1	1
5.	Анализ решения задач и его значение.	1	1
Динамика и статика. (8ч)			
6.	Координатный метод решения задач.	2	2

7.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	2	2
8.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных системах отсчета.	2	2
9.	Подбор и составление сюжетных задач.	2	2
Законы сохранения. (8ч)			
10.	Классификация задач по механике.	2	2
11.	Задачи на ЗСИ и реактивное движение.	2	2
12.	Взаимопроверка решаемых задач.	2	2
13.	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	2	2
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (7ч)			
14.	Качественные задачи на основные положения МКТ.	2	2
15.	Задачи на описание поведения идеального газа.	3	3
16.	Задачи на свойства паров.	2	2
Основы термодинамики. (7ч)			
17.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	2	2
18.	Задачи на тепловые двигатели.	3	3
19.	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	2	2
Электрическое и магнитное поле. (7ч)			
20.	Задачи разных видов на описание электрического поля.	2	2
21.	Задачи разных видов на описание магнитного поля.	2	2

22.	Решение качественных и экспериментальных задач.	3	3
Постоянный электрический ток. (8ч)			
23.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.	2	2
24.	Ознакомление с правилами Кирхгофа.	2	2
25.	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	2	2
26.	Задачи на описание постоянного электрического тока в средах.	2	2
Электромагнитные колебания и волны. (18ч)			
27.	Задачи на описание явления ЭМИ.	2	2
28.	Задачи на переменный ток.	2	2
29.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	2	2
30.	Задачи по геометрической оптике.	2	2
31.	Решение задач ОГЭ, ЕГЭ	2	2
32.	Решение задач ОГЭ, ЕГЭ	2	2
33.	Решение задач ОГЭ, ЕГЭ	2	2
34.	Решение задач ОГЭ, ЕГЭ	2	2
35.	Решение задач ОГЭ, ЕГЭ	2	2
	Итого	68	68

5. Учебно-методическое обеспечение курса

1. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач. – М.: Просвещение, 2001.

2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.

3. Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973.

4. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. – М.: Дрофа, 2002.